1P

121E

52793/P

coll.

2 copperplates

a few pages shaved

Σ. Θ.

SPECIMEN
PHYSICO-CHEMICUM INAUGURALE DE
DIGESTORE PAPINI,
EJUS STRUCTURA, EFFECTU & USU.

QUOD,

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS CONSENSU,

GRADUM DOCTORALEM

in

MEDICINA,

ſtatim poſt actum diſputatorium impetrandum,
ſibi paraturus

ad d. 31. Maji, 1769.

horis & loco conſuetis,
publico ERUDITORUM examini
ſubmittet

JOH. HENRIC. ZIEGLERUS,

Vitoduranus,

Societatis Londinenſis, cui ab Artibus & Scientiis nomen eſt,
nec non Phyſico-Medicæ Baſileenſis, &
Phyſico-Oeconomicæ Turicenſis
Membrum.

BASILEÆ,

Typis

JOHANNIS SCHWEIGHAUSERI.

351241

VIRO

ILLUSTRI. CELEBERRIMO.

PRÆSTANTISSIMO.

LITTERARUM & HUMANITATIS

ORNAMENTO.

JOHANNI GESNERO.

MEDICINÆ DOCTORI. PHYSICÆ & MATHESEOS
IN LYCEO TURICENSI PROFESSORI. P. O.

TEMPLI CAROLINI CANONICO
DIGNISSIMO.

SOCIETATIS PHYSICÆ, IBIDEM COLLECTÆ,
PRÆSIDI.

ACADEM. IMPERIAL. NAT. CURIOS.
SOCIETATIBUS,
REGIIS SCIENTIARUM
BEROLINENSI. SUECICÆ UPSAL. GOTTINGENSI.
ARTIUM LONDINENSI.
PHYSICO-BOTANICÆ FLORENTINÆ.
&
PHYSICO-MEDICÆ BASILEENSI
ADSCRIPTO.

STUDIORUM SUORUM FUNDATORI ac PROMOTORI.
PATRONO, FAUTORI, AMICO.

Hocce Tentaminum Specimen,

Grati Devinctique Animi & Submiſſæ Venerationis

MONUMENTUM,

quale ponere datum fuit, ponere exoptavit

AUCTOR.

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30375587

SPECIMEN
PHYSICO-CHEMICUM
DE
DIGESTORE PAPINI.

§. I.

In ampliſſimo illo, quo *Medica Scientia* abſolvitur, multiplicis doctrinæ ambitu, haud infimum certe locum tenet eorum, unde ſanum corpus nutrimentum, ægrotum medelam capit, accurata cognitio. Non ejus enim corpus humanum eſt fabricæ atque perfectionis, ut absque alienæ, forinſecus advehendæ materiæ continua acceſſione ſibi ſolum ſufficiat: Sed uti in vulgus notum eſt, jam inde a primo ſtamine, nutritionis ope, quæ varia ſub forma, variaque ratione, fetui in utero materno, per mirum admodum, qui eum inter matremque intercedit, ſanguinis & humorum circulum, partu excluſò proli aliorum ſtatim, propria poſtmodum cura ingeritur, ſucceſſiva incrementa capit, & pro rerum innumerarum plus minus fauſto concurſu, ſelectu, uſu per varia vitæ ſtadia ad maturitatem perducitur, maturum nutritur, ſuſtentatur, ſanum conſervatur, quod per continuam actionem & attritum amittit,

reſtauratur, quas patitur a norma perfectionis aberrationes vel producuntur, vel emendantur, morbis vel generandis anſa præbetur, vel tollendis medela & auxilium affertur. Fit inde, ut reliquarum etiam naturæ virium habita ratione, pro varia præprimis materiæ alibilis & medicabilis apta vel perverſa applicatione, homo, utut a natura bene conformatus, hinc per innumeras morborum afflictiones ad mortem plus minus præceps agatur, inde ſub vegetæ valetudinis Ægide ad ſeram longævitatem & remotum vitæ terminum ducatur.

§. II.

Hæc ita obtinere nemini ignotum. Sed quamnam rerum, inter quas verſamur, quasque ad noſtros uſus convertimus, fere innumerarum, ad vitæ & ſanitatis a morte & morbis præſidium, omnes & ſingulæ, pro ſua quæque indole, virtute, varia applicatione, præparatione, combinatione, cet. ſymbolam conferant, apprime ad naturæ veritatem eruere & determinare, difficilis ſcientia, uſum pro variis humanæ naturæ conditionibus prudenti conſilio dirigere, arduum eſt opus: Hæc tamen Medici rationalis provinciam conſtituere, in iisque vix non omnem ſalutaris ſcientiæ, ad praxin imprimis applicatæ, cardinem verti, nemo mentis ſanus facile inficias ibit; & quod in hujusmodi ſcientia acquirenda indefeſſum impendendum eſt ſtudium, non niſi, qui empiricorum vaga cognitione temere fretus, deſidiæ in ignorantia patrocinium quærit, improbare aut ſubterfugere audebit.

§. III.

In omni vitæ humanæ negotio, ubi voluntati non deſunt vires, tanto altius ab hallucinationis periculo ſecuritas, & ſcopum propoſitum feriendi fiducia ſurgit, quo in re quacunque data nexum, qui cauſam inter & effectum intercedit, accuratius perſpectum, & in ordinandis mediis juſtam utriusque rationem habemus: Quod autem mortalibus non ubivis contingat tam eſſe felicibus, quis quæſo ignorat? Innumeri utique occurrunt caſus, alii ubi in explicandis phænomenorum cauſis, donec in rerum naturalium penetralibus illuſtrandis clarior affulſerit lux, vel quicquam determinare temerarium videri poſſit; alii, ubi cum non de ſpeculationibus tantum agitur, ſed pro rebus efficiendis cura & auxilium efflagitantur, in remediorum ratione, ſelectu, applicatione determinandis anxii hæremus, vel ob curtam nimis opum auxiliarium ſuppellectilem de

medela

medela præſtanda penitus deſperamus. Medicam imprimis ſcientiam ob materiæ, quam amplectitur, vim varietatemque ingentem, ob abſtruſiorem plurimorum objectorum indaginem, & nonnunquam in malis apprime notis ob evidentem medicationis impotentiam, hujusmodi difficultatibus gravius quidem premi, non eſt diffitendum: ſed hæc tantum abeſt, ut oſcitationi, & erraticæ quaſi medicinam faciendi methodo patrocinium pariant, ut potius hujus ſcientiæ alumnos & magiſtros ad rem ſuam ſedulo ſerioque agendam, ſtimulo, quo alium vix excogites efficaciorem, impellere debeant.

§. IV.

Rationalem itaque *Medicum*, ne in facienda medicina, plus quam par eſt, titubanter incedat, oportet machinæ humanæ, cujus conſervandæ, reſtaurandæque curam ſuſcipit, quoad varias ejus partes, harum conformationem, ſtructuram, compoſitionem, nexum &c. in *Anatomicorum* ſcholis didiciſſe; oportet earumdem privas unicuique functiones, multiplicem ad communes ſcopos concurſum; diverſorum fluidorum, vel humorum naturam, ſecretionem, mixtionem, elaborationem, circulum, excretionem, uſum, &, qui ab his omnibus rite conſtitutis & ordinatis pendet, perfectionis & ſanitatis ſtatum ex *Phyſiologicis* diſciplinis hauſiſſe; oportet inſuper ea, quæ innumeras fere, vix unquam penitus extricandas, de ſanitatis perfectionisque norma deviationes, diverſosque, quibus inducuntur modos, ſpectant, ex *Pathologiæ* doctrinis, & quibusnam generalioribus rationibus errorum in rectius mutatio efficiatur, ex *Therapiæ* præceptis cognoviſſe: Cum cui hæc deficiunt, qui, quid agendum ſit, quid peccet, ubinam infixum hæreat, & cujus naturæ ſit, quod debellandum eſt malum, ignorat, hinc pro formanda rationali indicatione præcluſam, inde, qua ad empirices vaga tentamina deducatur, ſtratam viam inveniat.

§. V.

Si jam hisce generalioribus prælibatis etiam eorum, quæ in caſibus ſpecialioribus efficienda requiruntur, ex ipſis morborum particularium hiſtoriis notitia accedat, reſtat adhuc, quibusnam ea *ſubſidiis* & *inſtrumentis* effecta præſtentur, & quisnam hæc inter & in corpore humano eorum ope producendas mutationes nexus intercedat, quousque eum ſolers ingenium aſſequi valet, disquirere; quæ disquiſitio præcipue circa *Materias*

alibiles & *medicabiles* verſatur. Eæ enim, quæ Medico practico propius incumbunt, corporis humani curæ, ſive conſervatrices, ſive medicatrices, ſive ſanum corpus, ſive morboſum ſpectent, quamvis etiam reliquarum rerum, non naturales quas dicunt, regimen non ſit negligendum, potiſſimum in iis exercentur, quæ vel ſano, ſcopo nutriendi & conſervandi, vel ægrotanti medicationis cauſa deglutienda propinantur; illa, ut rejectis inutilibus, quam continent materiam huic intentioni aptam, vi digeſtionis, chylificationis, circulationis, ſecretionis, dum variis locis deponuntur, diverſis corporis continue reſtaurandis partibus accedant, iisque aſſimilentur; hæc, ut vel materiam peccantem ex corpore eliminent, vel eandem varie corrigendo, excitando, temperando, motus ſedando alterent, & in melius mutent.

§. VI.

Quæ hujusmodi humanis neceſſitatibus ſatisfacerent materias in triplici naturæ penu liberaliſſima manu recondidit OMNIPOTENS RERUM EFFECTOR; easdem ibidem conquirere, colligere, multiplicare, diverſimode mutare, præparare, pro vario dein uſu, ſolatio, oblectamento accommodare, noſtræ dedit, & porro daturum confidimus, induſtriæ. Pauca eſſe, reſpectu ad totum habito, *naturæ producta*, quæ inter gentes moratas talia, qualia ſponte proveniunt, absque ulteriori præparatione, ad uſum cibarium vel medicinalem (reliquos enim in vita communi ubivis obvias eorumdem utilitates hic non curamus) adhibeantur, nemo ignorat; multiplices enim, varie excogitatis artificiis producendas mutationes ſubeunt, multas certe, ut facta præparatione delicatulis magis ſint in deliciis, plures tamen, easdemque vulgatiores univerſalioresque, ut pro neceſſitatibus & commodis humanæ naturæ aucta utilitate polleant. Si vel concedamus, quod omnino diffitendum non eſt, hisce artificiis, quorum præcipua neceſſitas primum tentando detexit, plura, quibus facile carerent homines, vel adeo noxia, luxus & petulantiæ incitamentis ſenſim adjecta fuiſſe: Crudorum tamen naturæ productorum pro uſu alimentario & medicinali *præparationes*, in genere ſpectatæ, tanti certe momenti ſunt, ut ſi eas ex hominum conſortio auferres, genus humanum vix non ſimul everteres. Juvat certe, ut generaliſſima ſaltem moneamus, varia varie *miſcendo* & *temperando* virtutes coincidentes nonnunquam augere, diverſæ indolis corpora componendo novæ & exquiſitæ virtutis miſcelas producere, ingrata, ori nauſeoſa, ſtomachum ſubvertentia, varie condire, grata, atque ſalubria reddere; juvat, quæ dura nimis ſunt, quam

ut

ut dentium molitura & ventriculi robore ſubigantur, *coquendo* emollire, gratiora reddere, ſuccosque inde elicere ſorbiles, debilibus & ægrotantibus utiliſſimos; juvat *fermentando* partes crudiores varie mutare, attenuare, in novas, virtutibus novis plane inſignes, miſcelas cogere; juvat imprimis in *Chemia* & *Pharmacia*, præter modo enumerata ſubſidia, alias adhuc adhibere encheireſes, quibus Pharmacorum, quæ dicunt, ſimplicium partes conſtituentes varie examinantur, decomponuntur, activæ & medicatæ, ab inutilibus inertibusque, vel, quæ diverſa indole atque virtute præſtant, a ſe invicem ſeparantur; alia ut ſcopo propoſito magis examuſſim reſpondeant, diverſimode, utinam ſemper conſideratius quam ineptius! combinantur, varia variis ſolvuntur, & ut uſui majori commodo inſerviant, in varias rediguntur formas.

§. VII.

Hæc de Medicæ Scientiæ Disciplinis in genere dicta pluribus proſequi inſtituti ratio non exigit. Animus tantum fuit, quod inter præcipuas illas Artis partes intercedit, amicum quaſi commercium, quasque ab invicem mutuantur ſuppetias, paucis exponere; ut ita a ſubjecto, quod Speciminis Academici loco tractandum ſelegi, quaſi a propoſiti ratione nimis alienum, vel per ſe levidenſe omnino foret, vituperium removerem. Cum enim multo plura certe almæ naturæ dona, quæ hominis, quatenus ea Medici curam ſpectat, ſuſtentationi inſerviunt, acceſſoriam, arte & induſtria perficiendam elaborationem adeo requirant, ut quæ ſic in iisdem producuntur mutationes inſignis ſint, quoad vera inde derivanda comomda, utilitatis, & magni omnino, ſive praxin, ſive ſcientiam ſpectes, momenti & dignitatis: Operæ pretium me facturum exiſtimavi, ſi in hoc qualicunque ſtudiorum ſpecimine inſtrumentum, quod ob fabricam æque ac miros effectus, Phyſici & Medici attentionem merito ſibi expoſcere, & egregiam in Oeconomicis ac Pharmaceuticis operationibus ſubſidium afferre poſſe videtur, accuratius deſcriberem, examinarem, uſum experimentis illuſtrarem, quam tractationem, cum abſolutior ejus explanatio longiſſimam certe tentaminum ſeriem exigeret, dum temporis anguſtiis nimium premor, paucis tantum expedire conceſſum eſt.

§. VIII.

Digestor Papini, vel Machina Papiniana, eſt olla robuſta, in

qua

qua liquidum tam exquiſite coerceri poteſt, ut dum igne ad inſignem gradum incaleſcit, vaporum tamen diſſipatio impediatur. Nomen nacta eſt ab Inventore PAPINO, qui, viam præmonſtrante BOYLEO, (*a*) hujusmodi ollæ fabricam, effectus & uſus varios primus deſcripſit. Experimenta ſeculi elapſi Anno octogeſimo & ſequentibus Londini imprimis inſtituta, una cum variis Ollæ formis in ſingulari, quem de hac materia publici juris fecit, libello enarrata leguntur (*b*). Recentiores rerum phyſicarum Scriptores ejusdem Machinæ hinc inde mentionem injiciunt, & nova nonnulla quoad conſtructionem & uſum addunt (*c*); plura tamen circa fabricam exquiſitiorem & tutiorem, uſum commodiorem, ignis regimen aptum & determinatum, verum itidem inſtrumenti pretium & utilitatem, adhuc deſiderantur.

§. IX.

Circa fabricam ollæ *materia*, ex qua paratur & *conformatio* imprimis conſiderandæ veniunt. *Materia* talis naturæ ſit oportet, ut absque crepatura celerem ignis nudi vividioris applicationem ferat, & aquæ, diverſique generis fluidis & vaporibus, tranſitum per poros ſuos non ſolum neget, ſed eosdem ſimul tantis viribus coerceat, ut ab eo caloris gradu & vaporum elaſticitate, quæ in praxi requiruntur, nullum ſit diſploſionis periculum. Quibus hisce præcipuis deſideratis ſatisfiat, præter *Metalla*, materiæ non inveniuntur; ob alias tamen rationes *terrea*, *lapidescentia* & *vitrea corpora*, niſi ob obvias unicuique fragilitatis imperfectiones rejicienda eſſent, propter inſignem, vel abſolutam adeo, qua præſtant, ab acrium actione immunitatem præferri omnino mererentur; bonum enim utique eſſet, ſi in omni genere experimentorum vel ſuſpicio arroſionis & inquinationis evitari poſſet.

§. X.

(*a*) Experimentorum novorum phyſico-mechanicorum continuatio ſecunda. 4. Genevæ, 1682. p. 128. artic. 19. de Elixatione in Vaſibus cochlea obturatis, quorum ope Cornu Cervi etiam & Oſſa piſcium & quadrupedum emolliuntur.

(*b*) La maniere d'amollir les Os, & de faire cuire toute ſorte de Viande, en fort peu de tems, & à peu de fraix, avec une Deſcription de la Machine &c. Nouvelle édition, revuë & augmentée d'une ſeconde Partie. 12. Amſt. 1685.

(*c*) CLAYTON, Philoſoph. Transactions. Ann. 1739. N° 454.

Leçons de Phyſique experiment. pr. Mr. NOLLET, à Paris, 1749. Tom. 4. Exp. 3.

MUSSCHENBROEK. Introduct. ad Philoſ. naturalem. §. 1467. & 1473.

HAAN, Libellus, quo demonſtratur, quod non ſolum Vegetabilia, ſed Animalia & Mineralia, menſtruo ſimplici paucis horis poſſint ſolvi, verum etiam Extracta puriſſima & ſalia eſſentialia educi. 8. Vindobonæ, 1766.

§. X.

Inter *metalla viliora* & modicis expenſis comparanda, ceteris paribus, firmiſſima & tenaciſſima ſcopo optime accommodata ſunt; pretioſiora enim, cum liquoribus, quos recipere debent, ut menſtrua conſideratis, perfectius reſiſtant, antecellerent quidem, ſed utique nimis ſumtuoſa ſunt, & ad uſus oeconomicos, etſi forte nonnunquam appoſite & utiliter fieret, non adhibentur, niſi dum proſunt, luxui imprimis & oſtentationi ſimul inſerviant. *Stannum* leni igne liqueſcit, & præſertim, ſi ad gradum liquefactioni propinquum incaluit, parum tenax obſervatur, firmitatis ſimul tam exiguæ eſt, ut pulſui vel preſſioni cuicunque facile cedat, ideoque rejiciendum. *Plumbum*, præter quod iisdem premitur imperfectionibus, acidis, acribus & pinguibus facile roditur, & hujusmodi liquoribus virulentas qualitates impertitur. Præſtant cohærentia & robore *Ferrum cuſum*, *Cuprum*, *Æs campanarum*, *Orichalcum*, ex quibus, ſi bacilli quadrati parantur, qui craſſitie pollicis Rhenolandici partem decimam æquent, numeri librarum, qui pro iis rumpendis appenſi requiruntur, ſecundum Musschenbroekii experimenta ita fere ſeſe excipiunt: 750. 625. 340. 240. Quod ſi Æri fulvo major adjiciatur Zinci proportio, quam quæ in Orichalco vulgari obtinet, miſcelæ cohærentia continuo augetur, donec Zinci quantitas eam Æris propemodum æquet, quo facto appenſis libris circiter 500. demum frangitur dictæ craſſitiei bacillus (*a*).

§. XI.

Videri itaque poſſet, ac ſi *Ferrum*, quod inter recenſita metalla rupturæ maxime reſiſtit, cum ſimul reliquis longe minori pretio veniat, pro olla noſtra inde conficienda optime conveniret. *Ferrum fuſum* adhibuit primum Papinus; *Æs campanarum* & *Orichalcum* idem etiam Papinus, Musschenbroek, Nollet, Haan, alii; ſed majorem hujus, quam vero cuſi, fragilitatem vulgaris experientia docet, & niſi puriſſimum ſit & optime refuſum, quæ ex eo parantur vaſa, facile labes ſoliditati maxime noxias contrahunt, ut taceam, quæ in eodem examuſſim figurando, & partes machinæ ſibi invicem adaptando occurrunt difficultates; idem metallum vel in officinis ferrariis majoribus cudendo, non niſi difficillime, in lebetes commodæ figuræ redigeretur. Niſi obſtarent, quæ modo diximus,

(*a*) Musschenbr. Introduct. ad Philoſ. nat. §. 1143. ſqq.

ximus, impedimenta, quo minus præſtantiſſimum hoc metallum ſcopo noſtro inſervire poſſit, id etiam præ aliis commodi haberet, ut quamvis omnis generis fluidis facile rodatur, iis tamen noxiam, vel ſaltem virulentam inquinationem non inferat; eſt enim metallum, quo aliud non datur magis innoxium & ſalubre. *Æs campanarum* & *Orichalcum*, præter quod reſpectu facilis ſolubilitatis, & pronæ ad arroſionem indolis, iisdem fere cum *Cupro* incommodis premantur, huic quoad vim cohærentiæ cedunt. *Æs campanarum* nonniſi fuſione in formas terreas figuratur, & ſi pro olla noſtra conflanda eligitur, craſſitie, pro varia ejus capacitate, ſex lineas vel ultra æquet oportet. Haanii olla, menſuræ tantum unius cum dimidia capax, ponderis eſt quinquaginta librarum, craſſitiei pollicis integri. *Orichalcum* vulgare, dum frigidum eſt, malleo quidem facile cedit, cudendo tamen in formam lebetis tam inſignis craſſitiei non efformari poſſet; quodſi vero, pro augenda cohærentia, cum dicta in præcedenti paragrapho Zinci quantitate colliqueſcas, adeo rigidum fit & intractabile, ut neque malleo formari amplius, nec torno elaborari poſſit.

§. XII.

Commodiſſimum eſſe videtur *Cupri tractabilitatem* cum inſigniori *Ferri robore* ita combinare, ut hoc, dum ollæ majorem ſoliditatem conciliat, facili & exquiſitæ efformationi non ſit impedimento. Id eo feliciori eventu fieri poſſe admodum credibile eſt, cum molliorum metallorum, Auri verbi gratia, Argenti & Cupri inſignis ductilitas cohærentiæ momentum, quale per experimenta invenitur, imminuere videantur. Quamvis enim hæc omnia rigidius Ferrum tenacitate & ductilitate multum ſuperent, cum frigida quoque, antequam fiſſuras agant, vel penitus rumpantur, ſe ſæpiſſime in contrarias directiones flecti reflectique, & mallei ope in laminas tenuiſſimas extendi patiantur, qua dote, etſi Aurum imprimis adeo excellit, ut corporum in partes minutiſſimas diviſibilitatem mirandis exemplis illuſtret, pondere tamen quadruplo, & proximum quoad ductilitatem Argentum, duplo quam Ferrum minori rumpitur. Rem ipſam autem ſic ſe habere probabile eſt, ut Aurum, quoad vim cohærentiæ abſolutam, reliquis metallis omnibus antecedat, ſequatur Argentum, dein Cuprum, Ferrum, Orichalcum, Chalybs mollis & temperatus, Principis quod dicunt Metallum, Æs campanarum, alia: Duriora enim, quæ ductilitate & malleabilitate deſtituta ſunt, a ponderibus appenſis momento rumpuntur, ut, antequam ruptura ipſa contingat

gat

gat in metalli ſubſtantia, vel forma vix ulla efficiatur mutatio; in reliquis ductilioribus actio ponderis ſucceſſiva locum habet, ita quidem ut bacilli metallici in parte aliqua minus reſiſtente primum ad directionem potentiæ trahentis in longitudinem extendantur, extenſa eadem ratione, ac ſi mallei ictibus diu vexarentur, ſenſim rigeant, tandem rumpantur, quo facto in rupturæ vicinia bacillus in figuram cuneiformem, vel pyramidalem plus minus protractus, & ipſius rupturæ area ſectione bacilli integri transverſa longe minor deprehenditur. Videntur adeo in hiſce metallis duæ conditiones obtinere, una ubi vi trahenti cedunt, altera ubi ad maximum rigiditatis gradum pervenerunt, & potius rumpuntur, quam ut ſeſe ultra extendi in longitudinem patiantur. In abſoluta ergo ſingolorum metallorum cohærentia æſtimanda calculus ſecundum aream rupturæ rectius forte, quam ex bacilli ad experimentum adhibiti craſſitie iniretur: Quodſi vero eorumdem, quam ad uſum adhibita cuicumque potentiæ diſtendenti opponunt, reſiſtentia dijudicanda eſt, niſi extenſio in longitudinem quocumque tandem modo impediri poſſit, eam ponderi, quo appenſo protrahuntur primum, poſtea rumpuntur, reſponſuram eſſe, facile patet. In majoribus bacillis, habita craſſitiei ratione, pro ruptura efficienda majori pondere opus fore, utut probabile videatur, experimentis deficientibus affirmare temerarium, tentaminibus eruere & determinare operæ pretium eſſet. In praxi enim magni omnino momenti eſſet non ſolum cohærentiam metallorum reſpectivam, pro data æquali diverſorum craſſitie, ſed & ſingulorum pro valde diverſa bacillorum mole, cognoviſſe. Plura ſane in hoc capite eruenda reſtant. MUSSCHENBROECK varias metallorum fuſione factas miſcelas indefeſſo labore examinavit, multas etiam, quæ vix unquam in uſum vocantur: poſſet huic examini aliud circa varia metalla ferrumine conglutinata ſubjungi, ut inde appareret, quonam eventu rigidiora cum magis ductilibus, Ferrum verbi gratia cum Cupro, copularentur; etenim non ineptum videtur ſuſpicari conjunctorum cohærentiam majorem fore, quam quæ ex ducta ſingulorum ſeorſim computatæ cohærentiæ ſumma obtineret. Quidquid tamen ſit, opportunum ſaltem erit, cum Ferrum pro digeſtore inde formando, ob varias, quas jam diximus rationes, ſolum adhiberi non poſſit, illud augendæ ſoliditatis ergo Cupro ſuperaddere & circumponere. Quo modo hoc fiat ex ſequentibus apparebit.

§. XIII.

Digeſtoris *Conformatio* ex adjectis ad calcem libelli iconibus, earumque explicatione abſque difficultate intelligetur: Hic tamen circa *Fabri-*

eam nonnulla præmonere conſultum videtur. Miſſis, quæ ipſe PAPINUS de hac re tradidit, & alii poſt eum annotarunt, eas præcipue apparatus formas hic deſcribere lubet, in quibus *cum commoditate ſoliditas* optime conjuncta videtur. Plura hujusmodi vaſa variæ magnitudinis & ſtructuræ pro vario uſu parata habeo; in omnibus ipſa olla figuræ eſt cylindricæ, infra fundo munita, ſuperne aperta; clauditur operculo plano, cujus diameter eam ollæ, cujus margini accuratiſſime applicatur, aliquantum ſuperat: Sed de ſingulis ſpeciatim erit dicendum.

§. XIV.

Quæ unicuique experimentorum generi optime conveniat *laminarum ollæ craſſities*, ne diſploſionis periculum ſit metuendum, hic loci ad unguem determinare difficile eſt; eam ultra quam par eſt augere metalli inutile diſpendium, & varia in uſu incommoda parit. De metalli, quam vaporum elaſticitati opponit, reſiſtentia, in præcedentibus jam quædam monuimus; aucta cum increſcente calore vaporum & liquidi in olla incluſorum preſſio in ſequentibus illuſtrabitur: Generaliora tantum hic loci adducere animus eſt.

§. XV.

Quo *majora* ſunt vaſa eo majorem potentiæ intus prementi reſiſtentiam opponant oportet; creſcit enim momentum preſſionis pro ratione auctæ parietum ollæ ſuperficiei. Si duo ſint diverſæ magnitudinis cylindri, in quibus liquores, quos incluſos coercent, quoad naturam, calorem, elaſticitatem inter ſe conveniunt, preſſio, quam in determinatæ magnitudinis aream exercent, in utroque cylindro eadem erit; eo intenſior vero in totam majoris ollæ ſuperficiem, quo illa ejusdem magnitudinis areas numero plures continet: Omnes enim metalli partes inter ſe cohærent, & quo plura ſunt puncta, quæ incluſi ſive liquidi ſive vaporis, quaquaverſum prementis, impulſum ſuſtinent, eo majori unumquodque molimine ad rupturam urgetur. Ipſæ ollarum ſuperficies laterales, cum cylindricæ ſint, in ratione altitudinum & diametrorum increſcunt, & inde regulæ de augendo pro ratione capacitatis robore deducendæ ſunt: Ita tamen, ut in laminarum metallicarum conveniente craſſitie determinanda aucta tantum vaſis diameter, altitudo non item, in cenſum veniat. Poteſt enim, qui ollam format cylindrus, ſectionibus transverſis tanquam in plures annulos, ſive minoris altitudinis cylindros, diviſus concipi, quorum

rum quivis ea tantum vi, quæ propriæ altitudini & peripheriæ amplitudini proportionata eſt, ſecundum longitudinem, vel in directione ad ſectionem transverſam perpendiculari ad rupturam urgetur, & pro unoquoque cylindro ſemper eadem manet, ſive plures numero, ſive pauciores ſibi invicem ſuperimpoſiti adſint. Niſus, qui vaſa ſecundum ſectiones transverſas rumpere tendit, areis fundi & operculi ſemper reſpondet, & ſimul reſpectu contra nitentis molis metallicæ debilior eſt, quam qui parietum lateralium fiſſuras ſecundum longitudinem molitur.

§. XVI.

Sufficit plerumque ejusmodi operationes, quarum eventus incertus eſt, tentando cum parca materiarum quantitate inſtituiſſe; & huic ſcopo *parvæ capſulæ*, pollicaris tantum diametri, & duorum circiter pollicum altitudinis, apprime reſpondent, quæ ex laminis orichalceis, ſive cupreis, unam lineam cum dimidia, vel duas lineas craſſis, (hic enim in exceſſu peccare magni momenti non eſt) facile efformantur & ſolidiſſime conferruminantur. Ut operculum ollæ vi adigi poſſit, ambo collocantur in fibulam ferream ſtapedis ſimilem, baſi orbiculari inſtructam, ſuperius arcuatam, foramine cochleato pertuſam, per quod cochlea mas in operculi centrum deſcendit. Cochleam inter & operculum lamina orbicularis ferrea ponitur, ne mollius Orichalcum vel Cuprum a Ferri rigidioris, quæ cum preſſione fiunt, rotatione & frictione lædatur.

§. XVII.

Quod *majoris menſuræ* vaſa attinet, *diverſæ* ſunt *methodi*, quibus *Cuprum* in formæ laudatæ ollas redigitur, eædem tamen plus minus laborioſæ & incommodis obnoxiæ: Dicam quas ipſe tentaverim; quivis, cui imitari volupe eſt, pro officinarum opportunitate & artificum dexteritate commodiſſimam ſeligat. Inſignis Cupri ductilitas non impedit, quo minus difficile ſit ſufficientis craſſitiei ollas ex ſolida maſſa cudendo efformare: Hinc *minora* ſaltem *vaſa*, trium vel quatuor pollicum diametri, ex laminis planis, linearis minimum craſſitiei, ferrumine duro orichalceo conglutinatis, conficienda curavi, pro fundo tamen duplicata, vel duplæ craſſitiei lamina fuit adhibita, ut ipſe eſſet ſolidior, & cum tubo cylindrico ampliori ſuperficie cohæreret. Duæ ſic fiunt metallicarum laminarum ſuturæ, una, quam modo dixi, cylindri cum fundo, altera, qua duo laminæ quadrangularis in cylindri formam

convolutæ latera ſibi invicem applicantur, quarum utraque ferrumine vel glutine metallico denſanda eſt, ut partes componentes in unam quaſi & uniformem maſſam coaleſcant. Id utut omni, qua fieri poteſt, ſolertia efficiatur, ſuſpicio tamen eſt, conjunctionem non ſemper adeo exquiſitam fore, ut in ſuturis idem, qui in ſolido metallo, cohærentiæ gradus obtineat. Hæc difficultas, quæ in minoribus ollis non adeo magni momenti eſt, cum vaſorum capacitate, & aucta laminarum metallicarum craſſitie increſcit, & ſi ollam ex laminis conferruminatis paras, penitus eludi nequit: Expedit tamen in hoc caſu exquiſitioris ſtructuræ ope ei, quantum quidem fieri poteſt, imminuendæ operam navare. En methodum, quam fauſto ſucceſſu tentatam vidi. Loco unius craſſioris cylindri fiant duo ex tenuiori lamina ſingulatim convolvendi, & orichalco conferruminandi, quorum alter altero diametrum tanto minorem habeat, ut in majori tanquam in vagina ſuſcipi poſſit, ejuſdemque capacitatem, quantum fieri poteſt, exacte repleat; amborum ſuturæ ſibi invicem ex oppoſito obvertantur, & quod inter interioris tubi externam & exterioris internam ſuperficiem ſpatium manet, ferrumine duro itidem, ſed magis fluxili, liquando in igne ad legem artis adimpleatur; quod dum fit, eadem opera ſimul etiam fundus agglutinari poteſt.

§. XVIII.

Diffitendum omnino non eſt, quæ *cudendo ex integra cupri maſſa* efformantur ollæ, pro ſolidiſſimis eſſe habendas; ſed etſi hac ratione parari quidem poſſint, easdem tamen, in majoribus officinis rudiori tantum modo inchoatas, ulterius perficere, rotundare, intus complanare, expolire, non leves difficultates parit. Oportunior eſt alia *facilioris executionis methodus*, quoad operis ſoliditatem modo dictæ vix inferior. Fiat ex integra maſſa tubus cylindricus, eæ, quæ requiritur, amplitudinis & craſſitiei, margo inferior ad altitudinem dimidii circiter pollicis introrſum retundatur, ut fundo ferrumine firmando fulcimentum præbeat. Talis cylindri utrinque aperti multo facilior eſt fabricatio, quam ſi alterutra apertura clauſa eſt, & annulus introrſum recurvus fundo contranitenti tanta vi reſiſtit, ut absque ſolidi metalli ruptura extrudi non poſſit.

§. XIX.

Quicunque tandem in fabricanda olla ſtructuræ modus placeat, opportunum ſemper eſt, ſi eas minimæ menſuræ excipias, cylindros robuſtis

buſtis *circulis ex ferro* bonæ notæ cuſis circumdare & munire, & cupri interiorem capſulam ita coercere, ut absque ferri ipſius ruptura extendi, mutari, fiſſuras agere nequeat. Quamvis enim, uti ex iconibus patet, & ex rei ipſius conditione facile intelligitur, non omnis cupri ſuperficies externa ferro obtegatur, ſed inter binos quosque ferri circulos mollioris metalli ſpatium intermedium nudum relinquatur: Hoc tamen absque prævia extenſione fiſſuras non agit; extenſio autem non facile locum invenit, niſi partes vicinæ ad aliquam ſaltem diſtantiam cedant & in conſenſum trahantur; id autem quo minus fiat, circuli ferrei cum ipſa cupri ſubſtantia ferrumine uniti maximopere obſtant. Quo ſimul & *fundus ollæ* eo ſecurius coerceatur, efficitur, ſi vel annulus itidem ferreus, ad infimi circuli, cum quo cohæret, oram inferiorem transverſim, lateribus planis fundo capſulæ parallele adaptatur, & uti cum circulis ſurſum erectis omnibus fieri oportet, ferrumine firmatur; vel *bacilli ferrei* planoquadrati, ſeſe in crucis formam decuſſantes, & eadem ac annulus ratione applicati partem infimam muniunt. Cylindrus, fundus, circuli ferrei, quamvis ſingulorum fabricam & conjunctionem perſpicuitatis ergo ſpeciatim deſcribere neceſſarium fuerit, omnia eodem igne, eademque opera ferrumine ſimul conglutinantur. Tab. Fig. I

§. XX.

Reſtat de *operculi ſtructura* ejusdemque cum olla coagmento dicere. Hic loci ante omnia, quoad vaſorum capacitatem, in genere annotari meretur, *amplitudinem* non ultra neceſſitatem, ſed cylindri *altitudinem* potius augendam eſſe; etenim cum aucta apertura etiam difficultas eam cum operculo exquiſite adaptandi & claudendi increſcit. Quæ pro uſu culinari & domeſtico parantur ollæ, diametrum ſex vel ſeptem pollices excedentem, ſi altitudo decem vel plures pollices æquet, vix unquam requirunt. In omnibus autem, ut operculum ea, quæ pro coercendis ingenti elaſticitate prementibus vaporibus neceſſaria eſt, accuratione applicari poſſit, margo ollæ ſuperior torno quam perfectiſſime eſt applanandus & rotundandus. Ipſum *operculum* planum eſt, & in utroque latere, prope peripheriam, *annulum* ſolidum, planum agglutinatum habet; in ſuperiore quidem robuſtum *ferreum* (B. B.), qui, quo minus cuprea lamina a ferramentis, cochleis imprimis operculum contra ollam apprimentibus, lædatur, vel inæquabili ſimul & violenta earumdem preſſione inflectatur, obſtat; in inferiore latere ſubtilior *orichalceus annulus* (c. c.) prominet, in quo crena circularis, in fundo plana, angulata excavatur, Tab. I. A. a.

quæ

quæ margini ollæ, cui excipiendo deſtinata eſt, exacte reſpondeat. Orichalcum torni cæſionem, adeoque & ſulci accuratam efformationem, multo facilius, quam cuprum admittit, quæ ratio eſt, cur conſultius videatur modo dictum circulum ex Orichalco conficere. Sed utcunque hæ partes ſibi invicem diligenter adaptentur, exacte tamen exitum vaporibus diſtendentibus non præcludunt, niſi *corpora molliora* interponas, quæ niſu, quo operculum ipſum ollæ adigitur, comprimuntur, & omnia interſtitia penitus denſant. Huic intentioni inſerviunt *annuli ex charta* craſſiori, *plumbo*, *ſtanno Malaccenſi*, quod *Anglico* plerumque mollius eſt; corium, quia calore aquæ ebullientis corrugatur, non convenit. Qui ex charta parantur annuli, ſi aqua irrorati madent, operculi cum olla juncturam bene obturant, & cum in ſulco vel crena operculi immerſi a dilaceratione tutelam inveniant, diu integri ſervari & repetitis vicibus uſui inſervire poſſunt; ſtannei tamen vel plumbei, a ſtannario vel tornatore facili opera efformandi, plerumque præſtant, ſed vel hiſce chartam emporeticam ſimplicem ſuperimponere omnino prodeſt; prodeſt etiam pro clauſuræ accuratione operculum in eodem ſemper ſitu applicare, quo ſcopo nota eſt incidenda, vel ſtyli ſpecies intus firmanda, quæ applicationis modum oſtendat ſimul atque dirigat.

§. XXI.

Quo majora ſunt opercula, eo majori utique vi ollæ adigenda ſunt, ne vel vapores minus bene coerceant, vel ipſa niſu, cui ſuperando imparia ſunt, dejiciantur: Hinc, quam ſupra pro parvis ollis claudendis adhibui, & quam alii illi analogam *operculum unica tantum in centrum* ejus *deſcendente cochlea apprimendi* laudarunt, *methodus*, majoribus vaſis minus congrua videtur, cum etiam ob alias poſtmodum adducendas rationes commodum ſit ſpatium operculi medium liberum conſervare. Placuit ejus loco mox deſcribendum *apparatum* adhibere. *Circulorum ferreorum*, qui
Fig.I. a. capſulæ cupreæ coercendæ inſerviunt, *ſupremus* reliquis aliquantum fortior conficitur, & in ambitu ejus ad æquales diſtantias tres prominentiæ (a. a. a.) fere circulares, lata baſi adhærentes, efformantur, foraminibus pertundendæ, in quorum quovis cochlea profunda femina exſcinditur. *Margo capſulæ* cupreæ tres circiter lineas ſupra modo dictum circulum aſcendit, & ad latus externum ejusdem altitudinis circulum cupreum adferruminatum habet, cujus inferiori margini margo circuli ferrei ſuperior inſiſtit, ut eo immobilior retineatur, nec cochlearum violentia e ſede ſua

ullo modo removeri queat. Paratur inſuper alius *annulus ferreus*, planus, fortis, mobilis, operculo imponendus, vel *lamina circularis* (C. C. C.) craſſa, robuſta, tribus itidem orbiculis, (b. b. b.) foraminibus pertuſis, & brachiorum in modum exſtantibus inſtructa, ſupra operculum ita collocandus, ut orbiculorum foramina iis, quæ in circuli marginalis prominentiis pertuſa & in cochleæ formam exciſa ſunt, reſpondeant, & cochleis maribus, (c. c. c.) quibus operculum magna vi ſuper cylindri marginem deprimi poſſit, excipiendis inſerviunt. *Alius* adhuc, præcedente commodior, & maximæ diametri vaſis præprimis accommodatus *apparatus* ſequentem in modum conficitur. *Circulus ferreus* ſuperior marginalis quatuor in ambitu ad æquales diſtantias diſtributis protuberantiis quadrangularibus, oblongis inſtructus eſt. Operculo imponitur *annulus ferreus*, robuſtiſſimus, formæ quadrilateræ (D. D. D. D.) in cujus ambitu locis inter binos quosvis angulos intermediis cochleæ (F. F. F. F.) vertuntur; ex ipſis vero quatuor, protractis aliquantum, ultra operculi ambitum exſtantibus, truncatis angulis totidem, firmiſſime adhærentes *unci* (E. E. E.) introrſum recurui deſcendunt. Spatia, quæ inter circuli marginalis protuberantias intermedia ſunt & magis depreſſa, uncis libertatem concedunt infra circuli marginem inferiorem deſcendendi, quo facto annulus ita convertendus eſt, ut unci, æquabiliter adactis cochleis contra promiminentias applicentur, & operculum ope cochlearum, quæ in annulum ferreum, planum, operculo agglutinatum deſcendunt, ingenti vi in ollam deprimatur. Poſteriorem hunc ferramentorum apparatum ita deſcripſi, qualem primum conficiendum & depingendum curavi: Sed id hic notandum eſt, difficile omnino eſſe recurva uncorum plana, circuli ferrei proeminentiis inſiſtentia, limando ita accurate adaptare, ut omnes æquali vi apprimantur, quod niſi fiat, uncorum tantum duo vel tres, omnem, vel multo maximam ſaltem preſſionis vim ſuſtinent. Menſa, utut quatuor pedibus inſtructa, niſi omnes æqualem longitudinem habeant, & ſuperficiei planæ inſiſtant, duobus tantum vel tribus ſuffulcitur, & titubationem admittit. Parva quidem inæqualitas ope interpoſiti ollæ cum operculo commiſſuræ annuli plumbei corrigitur; ſed omnes hujusmodi difficultates optime evitantur, ſi mutatis mutandis, loco quadruplæ, tripartita proeminentiarum & uncorum diviſio adhibetur, & ubicunque vaſorum amplitudo id requirere videtur, ſex vel plures in trianguli vel circuli ferrei ambitu cochleæ diſtribuuntur.

Tab. B.

§. XXII.

Hæc præcipua ſunt, quæ ſi cum iconibus conferas, totius apparatus ſtructuram, uti quidem exiſtimo, ſatis bene illuſtrant; acceſſoria quædam, pro uſu generali minus neceſſaria, vel ſaltem uon æque eſſentialia, hinc inde intercalanda venient. Id unicum hic adhuc monendum eſt, vaſa hæc, quæ uſui culinari vel pharmaceutico deſtinata ſunt, intus *ſtanno puro*, vel ſi exquiſitiſſimam munditiem & elegantiam quæras, & acida vegetabilia, de quorum arroſione a ſtanno non omnis abeſt ſuſpicio, infundere lubeat, *argento* probe obducenda eſſe. De *furnis*, cum qui hisce vaſis optime conveniant, ſimplices tantum, anemii, intellectu difficile non ſit, ſeorſum agere, ne tractatio nimis prolixa fiat, ſuperſedemus. Ignis pabulum, cui carbones unice, vel ſaltem optime inſerviunt, majoribus vaſis in circumferentiæ aliqua parte melius, quam a fundo applicatur; illud in toto lebetis ambitu circumponere non eſt neceſſarium.

§. XXIII.

Jam ordo tractationis id exigere videtur, ut cognita Digeſtoris ſtructura, primum ejus *effectus phyſicos generaliores* perpendamus; videamus poſtea, qua ratione iidem ad praxin & commoda nonnulla vitæ humanæ convertantur. Olla noſtra id cum vaſis culinaribus & aliis quibuscunque commune habet, ut fluidis recipiendis inſerviat; hæc tamen talis naturæ ſint oportet, ut ei immiſſa pura ſervari poſſint, nec lebetis ſubſtantiam rodendo inquinentur: Privum autem eſt Digeſtori operculo & reliquo apparatu inſtructo liquidum ita coercere, ut ejus evaporationem, quamvis ad inſignem caloris gradum incaleſcat, penitus impediat. Eos inter, qui uſibus communibus inſerviunt, liquores, primaria utilitate *aquam* præſtare, & ſimul menſtruum maxime univerſale præbere, nemo ignorat: Conſultum ergo videtur, quid huic imprimis Digeſtori incluſæ, admoto igne, contingat, accuratius inquirere; de aliis dein liquoribus, & materiebus in olla tractandis nonnulla ſaltem ſpeciminis loco ſuperaddere.

§. XXIV.

Aqua, ſi in vaſe aperto igni exponitur, uti quæcunque alia liquida facere ſolent, eum ſorbet, ſenſim incaleſcit, ebullit. Dicitur *ebullire*, quando

quando tantam ignis quantitatem hauſit, ut eas, quæ a materia ſubtus ardente continuo flumine quaquaverſum expelluntur, & vaſorum etiam parietes perreptant, particulas igneas ulterius retinere nequeat; quin ſuperata ea, quam ipſæ particulæ aqueæ ſeſe ad mutuum contactum trahentes, & major adhuc incumbentis atmoſphæræ niſus, opponunt, reſiſtentia, per eam mediam prorumpant, bullas & ſpumam elevent, poſtea in auras diſſipentur. Videtur adeo aqua certam materiæ igneæ quantitatem in ſe ſuſcipere poſſe; nam antequam ea collecta eſt, utcunque vivido urgeatur igne, ebullitio non contingit; qui poſt hanc periodum denuo accedit ignis, niſi prius iterum quodammodo refriguerit liquor, ſedem in aqua non figit, neque eam, teſte Thermoſcopio, ad majorem, quam quo primum ebulliverat gradum, incaleſcere facit, ſed recta tranſit, avolat. Ipſum tamen *ebullitionis punctum*, ſi ad determinatam Thermoſcopii menſuram examinatur, non ſemper in eumdem caloris gradum incidere, innumeris fere obſervationibus conſtat; eſt enim adeo variabile, ut aquæ ab igne ſaturatio nunc citius, modo tardius eveniat, prout conditiones nonnullæ externæ mutantur, etſi eadem ſemper, puriſſima nempe, ſalibus vel aliis extraneis non inquinata aqua ad experimenta adhibeatur. Ipſæ hæ conditiones, a quibus aberrationes pendent, talis naturæ ſunt, ut omnes tandem ad auctam vel imminutam *atmoſphæræ preſſionem*, tanquam cauſam primariam, nos deducant; minor enim ſemper deprehenditur calor ebulliens, ſi niſus atmoſphæræ, ſive natura ſive arte, imminuatur. Ex hoc principio FAHRENHEIT talem Thermometrorum conſtructionem propoſuit, quæ præter aeris temperiem etiam atmoſphæræ preſſionem menſurarent, & Barometrorum locum ſupplere poſſent (*a*). KRAFTIUS experimento, ubivis facile repetendo, docuit aquam in eodem loco ab ebullitione plus calere, ſi Mercurius in Barometro magnam altitudinem attingit, quam ſi humilius deſcendit (*b*). In diverſis autem locis, qui quoad elevationem a centro globi terraquei adeo inter ſe diſcrepant, ut notabilis inde & conſtans quoad Mercurii in Barometro altitudinem diſcrepantia producatur, inſignes ſemper caloris, quo aqua in uno vel altero ad ebullitionem perducitur, differentiæ obſervantur; nam quo humilius eſt ſolum, eo Mercurius, in Barometro æque aeri expoſito, ac in Thermometro aquæ ebullienti immerſo, altius ſurgit; contra in locis ſublimioribus. Hæc differentia tanta eſt, ut obſervante SECONDAT de MONTESQUIEU aqua ad ebullitionem perducta in cacumine

 montis

(*a*) Philoſophical Transact. abridged by Martin. T. VI. Vol. II. p. 28. N. 385.
(*b*) Comment. Petropolit. T. IX. p. 242.

montis *Pic du Midi* 18 gradibus Fahrenheitianis minus caleat, quam in urbe *Bagneres* (*a*). CASSINUS in vertice montis *Canigou*, ſtante mercurio ad altitudinem 20 pollic. 2 lin. calorem ebullientem 9 grad. Thermometri Reaumuriani minorem invenit, quam ad maris littus, ubi Mercurii altitudo 28 poll. 2 lin. pariſ. æquabat (*b*). Quod natura fieri obſervatur, ars antliæ pneumaticæ ope facillime imitatur, cum nempe gradatim omnis fere aeris preſſio ſub campana penitus tollitur, quo facto aqua ad gradum 88 tantum tepens eodem modo, ac ſi in aere libero fortiter ebulliret, bullas protrudit, nec ut plus caloris capiat, ullo modo effici poteſt (*c*).

§. XXV.

Patet itaque *in calore aquæ ebullientis eſſe aliquod minimum*, quod in Vacuo Boyleano obtinet, & infra quod deſcendere non datur, niſi aquæ alia ſubſtituas fluida; hoc punctum a particularum aquearum mutua cohærentia potius, quam a quantitate materiæ dependere videtur. Tardius & ab intenſiore demum calore ebullitio contingit, ſi ipſius aquæ cohærentiæ etiam atmoſphæræ per gradus auctum pondus ſociatur, quod in variis terræ locis varium, in locis vero maritimis maximum eſt; ibi eadem aqua gradu caloris 212 demum ad ebullitionem pervenit, cui in vacuo gradus 88 ſufficiunt. Hæc *in vaſis apertis* eveniunt, quæ aquæ, quam continent, liberum cum circumpoſito, ſive aere ſive vacuo, commercium concedunt; ſed utut ſub his conditionibus *ebullitio* ſemper tanquam *punctum fixum* conſiderari debeat, ultra quod calorem augere non datur: Pronum tamen eſt concludere, eum auctum fore, ſi vel atmoſphæræ contranitentis pondus aggravandi, vel aliam æquivalentem preſſionem ſubſtituendi, & ipſam ebullitionem impediendi via pateat.

§. XXVI.

Ut hoc effici poſſit ipſius aquæ indoles commodiſſimum adfert adminiculum. Corpora in genere omnia ab accedente majore calore, teſte experientia, in majus volumen expanduntur, quod phænomenon a Phyſicis *Rare-*

(*a*) Philoſophical Transactions N. 472. Obſervations de Phyſique & d'Hiſtoire naturelle, par Mr. de *Secondat*. 12. Paris, 1750. p. 107.

(*b*) Hiſtoire de l'Acad. roy. des Sciences. 1740. p 131.

(*c*) *Muſſchenbrœk* Introductio ad Philoſophiam naturalem, §. 1473.

Rarefactionis nomine inſignitur: *Fluidorum* tamen rarefactio ab eodem caloris gradu, quam *ſolidorum*, longe inſignior eſſe videtur, exemplo thermometri, ubi incluſa liquida vitrum expanſione antecellere facile patet; *Alcohol Vini*, auctore MUSSCHENBOEKIO, a termino incipientis in aqua glaciei ad ebullitionem uſque incaleſcens, intumeſcit $\frac{1}{9}$ parte ſui voluminis. Mercurius $\frac{4}{72}$, Aqua $\frac{1}{87}$. Hoc dum contingit, fluida pro vario volatilitatis gradu ocyus ſerius in *vapores* elaſticos, longe lateque ſeſe expandentes, reſolvuntur atque diſſipantur; & qui ab aqua ebulliente ſurgit vapor, tantæ eſt elaſticitatis, ut non obſtante pondere totius comprimentis atmoſphæræ, in volumen 14000[ies] majus intumeſcat, & ingentibus machinis ad aquam ex profundo hauriendam, vel in altum propellendam, movendis optimo ſucceſſu inſerviat (*a*).

§. XXVII.

Facile credideris corpora ad expanſionem tantopere prona, ſi *repagulis* coerceantur, ea intenſiſſimo niſu repreſſura & exploſionem molitura eſſe: Docet id exemplum guttæ aqueæ in ſphæra vitrea incluſæ, quæ igni injecta magno cum fragore diſpeſcitur; docent lapides, ligna duriora, quæ ob humidi, quod includunt, in igne intumeſcentiam, magno cum ſtrepitu crepant, finduntur, fruſta & favillas explodunt atque disjiciunt. Eamdem *expanſionem* etiam *in Digeſtore* obtinere rei conditio ſuadet, experimenta comprobant. Poteris ollam vel aqua penitus adimplere, vel ſpatium aeri & vaporibus liberum relinquere: In utroque caſu, admoto igne, aqua, dum convenientem naturæ ſuæ expanſionem molitur, magnam reſiſtentiam, plenariæ rarefactioni contranitentem, inveniet; nam quoad effectum perinde eſt, ſive nudis ubique ollæ parietibus coerceatur, ſive vaporum in ſuperiore parte incluſorum ſævitia reprimatur, & quæ occurrunt differentiæ tantummodo preſſionis gradus ſpectant. Id ſemper efficietur, ut igni, quo minus aquam levi opera in bullas elevet, eamque undatim quaſi perreptet, turbet, ipſe avolet, libertas præcludatur, quod cum fit, ignis in ipſa aquæ maſſa majori copia colligitur, eamque ad multo intenſiorem, quam in aere libero, gradum incaleſcere facit. *Summum*, qui hac ratione *in aqua* conſtipari poſſit, *colorem*, experimentis eruere, ſi non impoſſibile, ſaltem temerarium, pro praxi vix ullius utilitatis foret: Id quidem expe-

(*a*) MUSSCHENBR. l. c. §. 1563. 1471. Conf. infra §. XLII.

rientia conſtat *Stannum Plumbumque* in medio multæ ambientis aquæ a filis metallicis pendula, *forti Digeſtori incluſa,* eo uſque calefieri poſſe, ut liqueſcant; nec veriſimilitudinis expers eſt conjectura, quod aqua ad candorem uſque calefieret, ſi in robuſtiſſimis vaſis abſque rupturæ periculo igne ſatis intenſo urgeri poſſet: Poſito enim fluidorum niſum a vaſorum reſiſtentia continuo ſuperari, ut ebullitio, & quæ inde pendet caloris libera diſſipatio impediatur, non facile rationem aſſignaveris credo, cur calefactio in intermedio quodam puncto terminum inveniret. Aliud adhuc vulgatius notum *exemplum* eſt, quod, aucta aeris incumbentis preſſione, fluida ſerius ebullire, & majorem, quam in aere libero caloris gradum ſuſcipere poſſe, ad oculum demonſtrat: *Thermoſcopia ex alcohole* vini parari poſſunt, quæ calori ebullitionis in aqua menſurando inſerviunt, ſi, quod in ſuperiori tubi parte liquore vacuum eſt ſpatium, aere refertum relinquitur, qui poſtmodum in liquorem rarefactione intumeſcentem premat; quodſi vero aer, dum tubus hermetice ſigillatur, calore omnis, vel pro maxima ſaltem parte expellitur, ſpiritus in vitro incluſus citius, quam aqua ambiens, in bullas elevatur.

§. XXVIII.

Auctus ultra ebullitionem in aere libero *calor*, & ingens vaporum *preſſio*, *præcipui* Digeſtoris ope producendi *effectus phyſici* ſunt, a quibus menſtruorum in corpora ollæ incluſa intenſior & velocior actio, & omnis, quæcunque tandem ſit, totius apparatus utilitas & uſus unice deducenda videntur. Quodſi vero in his, uti in aliis ſimilis naturæ operationibus, adæquatum *ignis regimen* & *determinatus coloris gradus* requiritur; cum vel defectus coctionem inſufficientem, exceſſus noxiam materiarum alterationem, amarorem & empyreuma producat: Magni ſane momenti erit pro obſervationibus menſuram quærere, quæ theoriæ ſuperſtruendæ fundamentum, in praxi vero rudioribus etiam manuductionem præbeat.

§. XXIX.

Vix dubium eſt *calorem & preſſionem vaporum pari paſſu ambulare;* preſſio enim calorem, ſuimet cauſam, tanquam effectus ſequitur, ut illa aucta hic quoque intendatur, & ſi ſemel perſpecta ſit amborum inter ſe ratio, tunc cognita preſſione etiam calor pateat, & vice verſa. PAPINUS foramen, quod $\frac{2}{5}$ pollicis diametrum habebat, *valvula* clauſit, quam

pondere

pondere a ſtatera pendulo pro lubitu oneravit: Sed preſſionem valvulæ plerumque fortiorem fecit, quam requirebatur; vel ſi non nunquam a vaporum elaſticitate ſuperata fuit, punctum tamen, quo id contigit, non obſervavit, ſed aquam ignis violentia per valvulæ foramen ejaculari paſſus eſt. Idem PAPINUS, & nuperrime HAANIUS, pro gradu caloris dijudicando ex *guttulæ aqueæ*, operculo inſperſæ, plus minus accelerata *evaporatione*, cujus tempus ille pendulo, vibrationem minuti ſecundi ſpatio abſolvente, menſuravit, quoddam augurium ceperunt; ſed adeo precarium, & revera fallax eſt hoc indicium, tamque vagæ ſunt, quæ eo nituntur obſervationes, ut omnibus inter ſe comparatis, quæ calorem inter & effectus obtinet, proportionem eruere, rationem inter calorem & vaporum elaſticitatem determinare, gradum quo aqua calet menſurare, & adæquatum ignis regimen inſtituere, penitus impoſſibile, effectus operationis ſemper incertus ſit.

§. XXX.

Opinatus eſt PAPINUS *citatiorem guttæ evaporationem vehementioris ſemper caloris indicium eſſe*; quæ quidem opinio probabilitate deſtituta non eſt, attamen experimenti eventus hic conjecturæ non ſuffragatur. Vera & *univerſalis eſt regula*: Aquæ guttulam, corpori ſolido calefacto adſperſam, tanto citius evaneſcere, & in auras diſſipari, quo ſolidi calor ad eum, qui aquæ ebullientis eſt, magis magiſque accedit: Rem nemini dubiam, una cum accelerationis rationibus, ad gradum ebullitionis uſque experimentis demonſtravit ELLERUS (*a*). Sed *quoad tempus evaporationis datur aliquod minimum*, & hoc, ex MUSSCHENBROEKII ſaltem mente, circa punctum perfectæ ebullitionis obtinet, cum nempe aqua in bullas elevatur, ſic tamen, ut corpori, unde calorem recipit, ferro verbi gratia, lata baſi adhæreſcat. Circa hanc periodum gutta tempore unius minuti ſecundi, vel citius diſſipatur; quodſi vero ferrum ad gradus ſenſim majores incaleſcat, aqua illi non amplius adhæret, ſed forma unius vel plurium globulorum in aere ſuſpenſa, cum ſibilo gyratur, calorem metalli e longinquo tantum haurit, & tempus evaporationis, prout ferrum plus calet, magis magisque protrahitur, ut tandem, poſtquam incanduit, gutta in altum elevata, aere calente, rarefacto undique cincta, in globum convoluta, elapſis 34 vel 35 minutis ſecundis demum evaneſcat. LEIDENFROST, qui experimenta de hac re inſtituit, adhibuit

(*a*) Hiſt. de l'Acad. Roy. des Sciences de Berlin. A. 1746. pag. 42.

buit cochlear ferreum lucide ab igne candens, cui repetitis vicibus guttas inſperſit (*a*). Eventum analogum ipſe, aliud tamen, quam hoc ex propoſito agens, in ferri maſſis majoribus ſæpius obſervavi, tempora non menſuravi; quæ vel menſuraſſe pro formando vero de re judicio parum prodeſt, niſi ſimul accurata, ad quos incaluit corpus ſolidum, pro quocunque temporis momento, graduum caloris accurata obſervatio accedat. Quæ hic minus bene determinata videntur ab experimentis poſtmodum (§. XLVIII.) recenſendis aliquam fœneratura lucem confido.

§. XXXI.

Patet ergo, ſi de liquore in olla incluſo, quoad gradum, ad quem incaluit, accuratius ferre judicium velimus, ad alia præcedentibus *certiora indicia* eſſe confugiendum. Optime & facillime certe *Thermometro* id præſtatur; nam etſi in ipſum liquorem immergi non poſſit, uſus tamen & applicatio locum commode inveniunt, ſi apparatus ſequentem in modum
g.I. perficitur. In medio operculi exſcindatur foramen circulare diametri
. E. unius pollicis cum dimidio, quod annulum orichalceum ferrumine agglu-
Fig. tinandum recipiat, utrinque ad latera operculi lineam unam exſtantem, & tantæ craſſitiei, ut lumen decem tantum lineas diametro æquet; ipſe annulus exactiſſime rotundetur, utrinque applanetur, & in foramine
.II. cochlea femina torno exſcindatur; fiat præterea *cylindrus* cavus fundo clauſus, altitudinis duorum pollicum, ejus in ambitu externo diametri, ut cochlea mas, quæ ad extremitatem apertam efformatur, cum cochlea femina operculi congruat; infra cochleam annulus planus tranſverſim ad tres quatuorve lineas exſtans agglutinetur. Facile patet hunc cylindrum, ſi ad latus operculi inferius, interpoſito chartaceo vel ſtanneo annulo, & adacta clave cochlea firmatur, vel ferruminis ſtannei, facile iterum ſolvendi ope coagmentatur, foramen operculi exactiſſime obturaturum eſſe, & ſimul liquido ſuſcipiendo inſerviturum, quod dum in aqua ollæ incluſa medium quaſi hæret, ab eaque undique ambitur, eadem omnino ratione, ac ſi *balneo mariæ*, quod dicunt, immitteretur, ad eumdem fere cum illa gradum incaleſcit, ſi talis naturæ ſit, ut tantam calefactionem ferre absque ebullitione poſſit. Hinc *aqua* ipſa, ubi gradus caloris eum ebullitionis multum ſuperantes menſurandi veniunt, nullius eſt uſus. Sed plura ſunt alia fluida, vel & ſolida ad lenem calorem liqueſcentia,

quæ

(*a*) In Tractatu de aquæ communis qualitatibus, citatus a Musschenbr. in Introd. ad Philoſ. nat. §. 1458.

quæ huic conditioni apprime ſatisfaciunt, verbi gratia *olea expreſſa, pinguedines, ſebum, cera, mercurius, & compoſitiones quædam metallicæ*; at non omnia omnibus numeris æque ſunt abſoluta. *Oleum* ante ebullitionem ad gradum 600, vel ultra incaleſcit; ſed cum etiam munditiei habenda ſit ratio, & effuſio præcavenda, ſi illud adhibeas, cautelas requiri animadvertes, quibus in praxi lubentius ſuperſederes; *Cera* pro mediocri calore melius accommodata eſt, majori autem decomponitur, & ex parte avolat; *Pinguedines & Sebum* æque bene reſpondent, tempore tamen ranceſcunt; *Mercurius* Orichalcum & ferrumen rodit, & ſecum in amalgama convertit. Omnibus his incommodis caret *mixtura* quædam *metallica* facillimæ fluiditatis, ex Biſumthi 5, Stanni 3, Plumbi 2 partibus compoſita, quæ ad caloris gradus, eum ebullientis aquæ aliquantum ſaltem ſuperantibus menſurandis, egregie inſervit, & cum poſt refrigerium iterum indureſcat, non impedit, quo minus olla vel operculum pro lubitu verſari, tractari, detergi, reponi queat, dum interea balneum thermoſcopii metallicum ſemper ſuo loco immutatum perſtat. Quodſi calorem inde ab initio fere temporis, quo olla igni imponitur, menſurare animus eſt, eidem compoſitioni, parva mercurii quantitate admiſta, quemcunque lubuerit, fuſibilitatis gradum conciliare poteris, absque ullo ab eroſione vaſculi recipientis periculo; mercurius enim, dum in hac mixtione magnæ amiciſſimorum metallorum mole ſaturatus eſt, iisdemque quaſi immerſus hæret, orichalcum, quod minus amat, intactum relinquit. Id etiam commoditatis habent mixturæ metallicæ, ut calorem ambientis liquoris citius hauriant, & Thermoſcopio, quod iis immergitur, facilius impertiantur, quam vero oleum vel pinguedines; etſi revera, uti etiam in balneo mariæ communi contingere notum eſt, omnia hæc liquida non nihil minus caleant, quam liquidum, in quod vaſculum cylindricum deſcendit. Differentiam, quæ in vaſis apertis obtinet, examinavi, & calorem aquæ & olei in vaſculo anguſto cylindrico, aquæ fortiter ebullienti diu impoſito, tribus gradibus minorem inveni; compoſitiones metallicæ, cum mercurio paratæ, vix propius accedunt, ſed punctum extremum promptius attingunt. *Thermoſcopia* ex *alcohole vini* parata huic ſcopo incongrua eſſe facile patet; quæ ex *Oleo* fiunt, pro obſervationibus ſaltem exquiſitioribus inſtituendis, nimis lenta ſunt,, & vel ideo minus bene inſerviunt, quia in balneo metallico ſponte ſua non ſubmerguntur, ſed innatant; In aliis vero balneis, & pro uſu vulgari, non ſunt rejicienda: Præſtant tamen *mercurialia*, ſcala modice longa, tubo anguſto, bulla parva oblonga inſtructa ut ſenſiliſſima ſint, & uſus minus præpediti.

Ta II.

§. XXXII.

§. XXXII.

Hæc *calorem explorandi methodus* omnium certe accuratiſſima videtur, & tubus ab inferiori operculi latere in ollam deſcendens, niſi ultra quam par eſt amplificetur, in praxi vix quicquam incommodi affert; in vaſis tamen minimæ menſuræ, & non nunquam in majoribus quoque, remoto cylindro, & foramine operculi *lamina orbiculari* clauſo, *aliud examen* ſubſtituere convenit. Facili negotio ex Stanno, Plumbo & Biſmutho *mixturæ metallicæ* parantur talis temperaturæ, ut pro varia ingredientium proportione, variis caloris gradibus, inde a calore ebullientis aquæ, ad eum, quo plumbum liqueſcit, ſenſim auctis, fluida fiant, ita ut conjuſvis *punctum liquefactionis* determinatum aliquod, experimentis primum detegendum, *calefactionis momentum* deſignet. Non nullas huic ſcopo inſervientes compoſitiones, caute præparatas & examinatas, additis metallis ſimplicibus, ſpeciminis loco hic adjicio, quarum plures, repetitis vicibus, eodem ſemper eventu examinavi. In ipſis experimentis inſtituendis ita procedendum eſſe exiſtimavi, ut metallum penitus refuſum, ſenſim refrigeſcere patiatur, & illud demum tanquam verum congelationis punctum aſſignetur, ubi metallum non tantum in ſuperficie aeri expoſita, vel in parte corpori frigido propinquiori, ſed circa ipſam thermometri in medio liquore poſitam bullam obrigeſcere incipit. En quorumdam hujus generis tentaminum conſpectum.

Plumbum fuſum incipit in grumos ubique concreſcere, poſtquam refriguit ad Thermometri Fahrenheit. gradum 625.

Biſmuthum dum ad gradum 600 incaluit, in ſuperficie adhuc grumoſum apparet; ſed fluidum manet, & bullæ Thermometri, ſurſum atque deorſum reciprocatæ, liberum tranſitum concedit, donec viam remeavit Mercurius ad 496.

Stannum conſiſtere incipit ad 438.

Stanni partes 3, *Plumbi* 2, ex quibus fit *ferrumen Stannariorum durius*, congelantur ad gr. 356.

Biſmuthi partes 5, *Stanni* 3, *Plumbi* 2, vel ferruminis durioris & Biſmuthi partes æquales, ex quibus colliquefactis fit *ferrumen Stannariorum molle, vel fluxile*, circa punctum ebullientis aquæ demum induratur 214.

Id Biſmutho, & omnibus, quas ingreditur, compoſitionibus commune eſt, ut metallum, quamvis bene fuſum, in ſuperficie grumoſum appareat.

Ferru-

Mixtura ex *Ferruminis mollis*,	*Stanni*,	conſiſt. gr.
p. 20,	p. 1.	220.
18,	1.	225.
15,	1.	230.
13,	1.	235 -- 240.
10,	1.	235 -- 240.
9,	1.	235 -- 240.
8,	1.	240.
7,	1.	245.
6,	1.	260.
5,	1.	265.

Mixtura ex *Ferruminis mollis*,	*Stanni*,	conſiſt. gr.
p. 4,	p. 1.	270.
3,	1.	285-290.
2,	1.	308.
1,	1.	328.
1,	2.	340.
1,	3.	355.
1,	4.	365.
4,	*Mercurii* 1.	175.
3,	1.	164.
(a) 2,	1.	149.

§. XXXIII.

In horum non nullis, uti etiam in aliis ſolidis liqueſcentibus, & conſtantis fluiditatis, corporibus a viris clariſſimis experimenta capta ſunt, in quibus perfectiſſimam harmoniam exſpectare rei natura vetat, & vel notabiliores aberrationes æqui conſulere jubet: At ſtupendum fere in hoc capite principum auctorum diſſenſum video doleoque. Præcipua, non ex ſuo, ſed ex aliorum penu deprompta, obſervationum momenta, præſtantiſſimo de Thermometris tractatui inſeruit *de* BERGEN, in *Tabula fluidorum & ſolidorum liqueſcentium ebullitiones exhibente* (b), quam hic transſcriptam apponimus.

	Therm. Fahrenheit.	Reaumur.
Spiritus Vini	143 — 165	$53\frac{5}{9}$
Aqua	180 — 212	80
Aqua marina	186 — 218	$82\frac{2}{3}$
Lixivium cinerum clavellatorum	208 — 240	$92\frac{4}{9}$
Spiritus Nitri	210 — 242	$93\frac{1}{3}$
Oleum Vitrioli	514 — 546	$228\frac{4}{9}$
Oleum Terebinthinæ	528 — 560	$234\frac{6}{9}$
Oleum Lini	568 — 600	$252\frac{4}{9}$
Plumbum	568 — 600	$252\frac{4}{9}$
Argentum Vivum	568 — 600	$252\frac{4}{9}$
Stannum	576 — 608	256

(a) Conf. Diſſertations ſur la Chaleur, par Mr. MARTINE, Trad. de l'Anglois, 12° Paris 1751. pag. 217. ſqq. Philoſophical Tranſactions abridged V. IV. part. 2. pag. 1. LEWIS in Notis ad Neumann's Chemical Works. 4°. Lond. 1759. pag. 111.

(b) Commentatio de Thermometris conſtantis menſuræ, Auct. C. A. *de* BERGEN. In Append. ad Nov. Act. Phyſ. Med. Nat. Cur. T. I. p. 45.

Prima columna ſiſtit gradus a puncto congelationis ſpontaneæ, ſive naturalis computatos, ſecundum ſcalam ab auctore emendatam; media columna gradus Fahrenheitianos veros exhibet, quorum a frigore artificiali, grad. 32 infra naturalem congelationem incipit numeratio. Nolo in hisce aliis propria obtrudere; nolo aliena experimenta ad propriorum normam dijudicari, caſtigari; nolo aliorum auctoritati derogari: Sed difficile eſt propriis, repetitis vicibus, & caute inſtitutis experimentis fidem non habere, & autopſiæ evidentiam rejicere. Aliqua forte, certe non omnis, inſignium errorum cauſa in inſtrumentorum imperfectiones, & difficiliorem *Thermometrorum chymicorum*, hactenus ob rariorem uſum minus quam par eſt, & non æque ac *meteorologicorum* excultam ſtructuram, cadit. Quod ipſe paratum habeo Thermometrum normale, tubo 28 pollicum perfecte cylindrico inſtructum, ſenſiliſſimum, cum alio a PRINSIO, celebri inter Amſtælodamenſes artifice confecto, ad grad. 600 uſque accurate congruit, ſed punctum ebullientis mercurii, & olei lini, in gradum 659 l. 660, non uti vulgo receptum eſt, in 600 cadit, ita ut Prinſiani tubus, parum ultra gradum 600 protractus, nequidem calori *plumbi* poſt liquefactionem obrigeſcentis, quod oleo lini vel olivarum imerſum longe ante horum ebullitionem funditur, menſurando ſufficiat. *Plumbi & Stanni ebullitiones* non niſi poſt lucidam incandeſcentiam contingunt, & thermoſcopio menſurari nequeunt. *Oleum Terebinthinæ*, aliquoties jam coctum, & omni humiditate quantum pote orbatum, igni impoſitum, in gradu 160, vel citius, motum ebullitioni æmulum oſtendit, qui vaſe ab igne remoto, poſtquam jam ad gradum 300 incaluit, momento ceſſat; ad gradum 310 l. 315 calefactum demum cum ſtrepero motu revera ebullit, & ultra grad. 319 vel 320 calefieri nequit, quin totum e vaſe extrudatur, vel in lucidam flammam erumpat. *Spuriæ* quaſi *ebullitiones* etiam in *oleis expreſſis veram* præcedunt, hanc inflammatio proxime ſequitur. Illa Olei Tereb. ebullitio, quæ in tabula ad grad. 560 ponitur, eo quem termino affigimus ſenſu, ſpuria non fuit. Hæc, ne noſtræ, quaſi ab aliorum obſervationibus nimis diſſonæ, temere reprobentur, in genere adnotaſſe ſufficiet: Jam ad rem redeamus.

§. XXXIV.

Poſteriores cum mercurio factæ compoſitiones pro *balneis* egregie inſervire poſſunt; reliquæ, ſi in tenues *bacillos* funduntur, poterunt pro vario ex tabella perſpiciendo fuſibilitatis gradu, *commoda de liquoris calore indicia* afferre, ſi alterutra eorum extremitas, addita olei olivarum guttu-

la,

la, qua mediante exquiſitior fit, & in pluribus punctis contactus, ollæ in loco bene mundo affricatur, & incipiens bacilli liquefactio attente obſervatur. Id etiam hic notari meretur, ollam, quando ignis a fundo accedit, in inferiori ſui parte, præſertim ſi ignis vividius urgetur, citius & magis quoque incaleſcere, quam vero in ſuperiori: Hinc calor lente eſt augendus, ut æquabilis ejus diſtributio locum facilius inveniat; vel ſi, propter eumdem nimis præcipitatum, inæquabilitatis ſuſpicio naſcitur, ea remoto lebete, & facto cum bacillo tentamine, detegi & explorari poterit: *Thermoſcopio* autem is tantum gradus, qui prope operculum obtinet, menſuratur.

§. XXXV.

Diximus in præcedentibus inter effectus Digeſtoris phyſicos etiam *liquidi & vaporum elaſticitatem* numerandam eſſe, qua obſtacula expanſionem impedientia removere nituntur, & corpora ſimul incluſa comprimunt, penetrant, dividunt. Ab hoc niſu vis, qua olla ad diſploſionem urgetur, unice, & menſtruorum in corpora ſolvenda citatior ſimul & violentior actio, magnam partem dependet, ut eo perſpecto ollæ neceſſarium robur determinari accuratius poſſit, & in effectibus ſecundariis explicandis lux non contemnenda affulgeat: Hinc operæ pretium eſt ejus pro ratione aucti caloris ſenſim increſcentia momenta ad menſuram fixam examinare. Huic diſquiſitioni, quam ſemel debita accuratione inſtituiſſe ſufficiet, ollam trium tantum pollicum diametri, & ſimilis altitudinis accommodavi. Exactiſſimam ſimul & commodiſſimam modicæ preſſionis menſuram præbet *tubus barometricus*, qui in medio fere operculi radio, aliquantum tamen propius ad peripheriam, per foramen deſcendit in lagenulam vitream, mercurio impletam, ollæ impoſitam (G.): Clauſo enim Digeſtore, & foramine, quod tubum recipit, probe obturato, aqua coarctata, vel vapores ejus, expanſionem moliendo in mercurii ſuperficiem premunt, eumque in tubi barometrici cavo ſurſum urgent, donec pondus columnæ mercurialis vaporum elateri æquilibrium teneat. Ut altitudines, abſque menſuræ applicatione, ictu oculi obſervari queant, ſcala chartacea efficitur, quæ ipſi tubo glutine ex amylo cocto firmatur (f. f.). Unicam, quæ in hoc experimento inſtituendo occurrit, difficultatem, ſpatii tubum inter & foramen ejus medii neceſſaria obturatio parit, quæ niſi exquiſitiſſima ſit, operam ludes. Eam effectum iri credideram, ſi tubus per laminam orbicularem plumbeam tranſiret, quæ inter duo plana torno accurate elaborata cochleæ ope ita comprimeretur, ut violenta preſſione contra tubum urgeretur accommodabile hoc metallum, & omnia

Ta[…] & […]

Ta[…] Fig[…] D. […]

interſtitia accurate expleret denſaretque: Sed hac ratione, etſi fortaſſe iterata tentamina metam ferirent, mihi quidem propoſito ſatisfacere haud contigit, ut proinde aliam, minus dubiam methodum tentare conſultius duxerim. Tubulus ex ſolido metallo confectus, robuſtus extra ollæ o-
g. VI. perculum prominet, in ambitu cochleam inciſam habens; huic congruit operculum annulare (D.), ſuperius in ſtilum quadrangularem terminatum, ut clave (Tab. II. Fig. III.) prehendi & vi circumverti poſſit. Ipſe ſtilus ſecundum longitudinem perforatus, tubo ferreo, ſuperius ampliori, ut vitrum barometricum capiat, inferius anguſtiori, (Tab. I. Fig. II. d. d. e. e.) tranſitum concedit, eumdemque ſibi infixum, ferrumine firmatum tenet, ut minus hoc operculum, una cum tubo, cochleæ ope, majori operculo, interpoſito annulo plumbeo, congrue applicari poſſit, & commiſſura probe denſetur. Adigitur operculum clave Tab. II. Fig. III. delineato, cujus foramen quadrangulare a latere in rimam deſinit, ut clavis in loco tubi ferrei tenuiori (d. præced. fig.) applicari poſſit. Vitrum barometricum, tubo ferreo ad tres pollices immiſſum, cera hiſpanica firmatur, partibus jungendis probe calefactis, ut gluten ubique interſtitia adimpleat, & firme adhæreſcat. Ferrum ad aliquot pollices ſupra operculum promineat oportet, ut cera, quominus emolliatur, vel frigidioris aeris beneficio, vel circumpoſitis linteis frigida madidis, vel vaſculi refrigeratorii ope, a calore tutelam inveniat; & leve eſt, quod inde, quoad præpeditam aſcendere incipientis mercurii obſervationem, incommodum naſcitur: Poteris enim ex progrediente cum aucto calore ejusdem elevatione rationem primi motus vel probabili conjectura aſſequi, vel mercurio aquam ſubſtituendo ſpatium inperſpicuum ad momentum quatuordecies minus reducere. Vix opus eſt monere alteram intus deſcendentem tubi ferrei extremitatem mercurio immergi, qui accedente preſſione per ferreum tubum in vitrum barometricum protruditur.

§. XXXVI.

Ex phyſicis doctrinis notum eſt, in noſtris regionibus *columnam mercurii* 27 --- 28 pollices altam maximo totius atmosphæræ ponderi æquilibrare, cujus preſſio in ſuperficiem orbicularem, pollicaris diametri, 10 propemodum libris æqualis eſt. Hæc, & inſigniores etiam in praxi neceſſariæ preſſiones, *Elaterometro* modo deſcripto accuratiſſime quidem menſurantur; maximis vero, in olla obſervandis elaſticitatis gradibus, quia ultra aliquot pedum altitudinem abſque difficultate & fracturæ periculo tubi barometrici non producuntur, determinandis non convenit: Hinc,

quæ

quæ intenſiori vaporum elateri opponi queat major reſiſtentia aliunde
quærenda erit. Fit hoc ope *valvulæ*, quæ foramen rotundum determina- Ta
tæ areæ claudit. In hunc finem operculum ollæ *tubulum cylindricum* foramine E.
linearis diametri, & in ambitu cochlea inſtructum, infixum habet, cujus ſupe- Ta
rius planum probe rotundatum & levigatum eſt, ut valvula plana, polita, IV.
in medio ſtylo conico, in foramen deſcendente, inſtructa, & charta inter
ambo media poſita, obturari poſſit. In centro ſuperioris valvulæ plani Ta
foramen eſt cæcum, conicum, quod ſtilo in cuſpidem terminato recipien- d.
do inſervit; altera autem, ſuperiori extremitate, ſtilus junctura verſatili cum vecte ſtateræ (F. F.) cohæret, & valvulam majori minorive vi deorſum premit, prout pondus in vecte pendulum, vel ipſum mutatur, vel ab hypomochlio plus minus removetur. Ipſe vectis ſtigmatibus impreſſis, ſecundum longitudinem in partes æquales dividendus eſt, ejusdem cum ſpatio inter punctum motus ſui & affixionis ſtyli deprimentis intermedio magnitudinis; momentum, quo vectis premit, vel ſeorſim eſt examinandum, & illi ipſius ponderis appenſi, dum computatio iſtituitur, addendum, vel retro punctum rotationis aliquantum in oppoſitum protractus pondere (*g*) gravandus eſt, quod cum longiori brachio, ſtylo & ipſa valvula æquilibret. Hunc pro vaporum elaſticitate exploranda apparatum *Elaterometrum mechanicum*, illum, in præcedenti paragrapho deſcriptum, *Elatermometrum phyſicum* appellare non incongruum videtur. Ubi neutro eorum opus eſt, tubulorum foramina operculo annulari, quale Tab. I. Fig. II. & VI. repræſentatur, clauduntur. In operculis, qui tali apparatu non ſunt inſtructa, expedit ſimilem tubulum, cochlea obturandum, infixum & afferuminatum habere, uti (Tab. II. Fig. I. H.) repræſentatur.

§. XXXVII.

Aquam, quæ incaleſcendo in majorem molem expanditur, & *vaporem*, quem expellit, in eo convenire, ut quæ vel illius rarefactioni, vel horum liberæ diffuſioni limites ponunt, removere ingenti niſu allaborent, multis experimentis evictum eſt: ſed quænam utrique ſint ad ſummos usque gradus rationes & leges a natura præſcriptæ, longa, & laborioſa tentaminum ſerie explorandum reſtat. Nunc in inferioribus tantum erit ſubſiſtendum, quorum momenta cognoviſſe pro praxi ſufficit. *Aqua communis inſignem aeris quantitatem continet*, quam adeo amat, ut eo privata ſpatio ſex dierum, ſecundum Halesium (*a*) $\frac{1}{54}$, ſecundum Nol-

LETUM

(*a*) Vegetable Statiks Ch. 6.

LETUM vero (*a*) $\frac{1}{30}$ proprii voluminis partem reſorbeat. Hinc plauſibili ſaltem conjectura ad aquæ aere intermiſtæ a vi quacunque *compreſſionis patientiam* concludi poſſet; ſed experientia refragatur: Plures enim rerum phyſicarum ſcriptores, facta reiterato rei tentamine, invenerunt aquam, vaſis metallicis incluſam, quacunque vi externa mechanica preſſam, potius roris adinſtar per poros metalli, ſive fiſſuras transſudare, aut vaſa frangere, quam ut ſenſibilem in minus volumen condenſationem ſuſtineret; & perinde omnino eſſe, ſive aqua ad experimenta adhibita aere referta ſit, ſive ejus expers; facto in aliis fluidis oleoſis, ſpirituoſis, acido-ſalinis experimento eumdem effectum obſervari (*b*). Sed cum tentamina in aqua glaciei ope frigefacta capta fuerint, inde, quid in calidiori, vel fervida, ſimili modo tractatis contingeret, certo determinare non licet; quodſi vero in his etiam impoſſibile eſſet factam a calore rarefactionem vi extrinſecus coarctante deſtruere quaſi, & liquorem in idem, quod frigidior occupaverat ſpatium redigere: Vanus videri poſſet conatus ejusdem a calore oriundam expanſionem oppoſitis repagulis cohibere velle, & liquidum invita natura coarctatum tenere. Attamen & hic forte non perinde eſt effectum jam præſentem & præſtitum, ſubſiſtente cauſa interna, infectum facere atque deſtruere, & ejusdem evolutionem, cauſæ efficienti limites opponendo, cohibere. Id unicum a priori caſte ratiocinando certum videtur, ſi rarefactioni obſtacula poni revera poſſint, ut iis renitentibus expanſio aliquantum ſaltem impediatur; & ſi potentiæ prementes & reagentes ita ordinentur, ut ſibi invicem cedere, & in æquilibrium ſemper redire poſſint, rarefactiones ab eodem caloris gradu fore in ratione reciproca potentiarum reprimentium, majores nempe cum hæ minus reſiſtunt, & vice verſa. Vapores a vi mechanica compreſſionem inſignem admittere certius conſtat: In *Æolipila* enim, quæ ab igne remota ventum vaporoſum magno cum impetu per aliquod temporis intervallum protrudere pergit, obturato orificio penitus coercentur, fracta vero ampulla ocyus in ſpatium multo amplius disjiciuntur: Attamen valde calefacti maximopere reſiſtunt, premunt, urgent, vi quæ eam pulveris tormentarii multoties ſuperat, ut tandem vix ullo vaſorum robore coerceri poſſint.

§. XXXVIII.

(*a*) Hiſtoire de l'Acad. Roy. des Sciences, Ann. 1743, p. 215.

(*b*) Tentamina Experimentorum natural. captorum in Academ. del Cimento, In latinum ſermon. converſa a P. v. MUSSCHENBROEK, 4° L. Bat. 1731. pars II, p. 58 ſqq. in Notis.

§. XXXVIII.

Cum Digeſtor ad uſum adhibetur, poterit liquido vel penitus, vel ad aliquam tantum partem impleri; in hoc caſu *vaporum elaſticitatis*, in illo *rarefactionis*, proprie ſic dictæ, momenta menſuranda veniunt, quorum ſingula experimentis ſeorſum inveſtiganda ſunt. Plura in hunc finem tentamina inſtitui, ut quanta in hac re fieri poteſt accuratione, momenta preſſionis pro vario caloris gradu eruerem: Eorum conſpectum in tabulis ſequentibus exhibeo; cui plus eſt otii, quam quidem nunc ipſe invenio, innumera alia, jucunda, phyſicam ſcientiam mire illuſtrantia & utilia addere facile poterit.

§. XXXIX.

In ipſis experimentis inſtituendis id imprimis attendendum eſt, ut ſi *gradus aſcendentes*, ſive *calefactionis* obſervare animus ſit, ignis regimen lentiſſimum ſimul & æquabiliſſimum adhibeatur, quo neglecto liquor Elaterometri, ſive aqua ſit ſive mercurius, cum alias lentus ſit & uniformis ejus motus, per ſubſultus, vel & nimis præcipitato gradu in altum pergit, & æquabilis caloris in Thermometri balneum tranſitus præpeditur, ut balnei calor ad eum, qui in aliqua ſaltem ollæ parte, igni maxime propinqua, obtinet, nequaquam accedat. Hæc difficultas, utut magna cura adhibita, niſi proceſſus ad tædioſam valde longitudinem protrahas, vix penitus evitatur; liquor enim in olla incluſus calorem ſemper primus haurit, & a calefactione oriundam preſſionem in elaterometrum in inſtanti, quod dicunt, exercet, cum ipſe calor in omnes ollæ receſſus gradatim tantum, & inde in balneum & thermometrum demum tranſeat. Hujus contrarium *in refrigerio* contingit, ubi ollæ parietes, & iisdem adjacens liquor, qui calorem primi ſuſceperant, eumdem primi iterum amittunt, dum balneum thermometri a refrigeratione diutius quidem tectum conſervatur. Fit inde, ut gradus adſcententes ſibi vix unquam reſpondeant; *refrigerii* tamen *momenta*, ob rationes cuivis obvias, ad verum proprius accedere, & æquabilius ſuccedere videntur, ipſa veritas in medio eſt poſita. In tabula prima & ſecunda refrigerii tantum gradus exhibentur, additis *temporum intervallis*, quæ inter ſingula refrigerii momenta elapſa ſunt. In capite ſingulorum experimentorum indicantur materiæ, gradus caloris, qui in liquore ante calefactionem obtinebant & materiarum quantitates. Elaterometri altitudines infra aliquot a fundo pollices, ubi vitrum in tubum ferreum deſcendit, obſervari non poſſunt.

TABULA I.

Siſtens experimenta cum Elaterometro 42″ longo in aqua communi capta, tubo in aquam deſcendente.

Elaterometri Altitudines ordine retrogrado, ſ. Refrigeria.	I.		II.		III.	
	Aq. 50°, Olla plen.		Olla ad ⅔ impl.		Olla ad ½ impl.	
	Grad. cal.	Int. temp.	Grad. cal.	Int. temp.	Grad. cal.	Int. temp.
42″	92°	0 m′.	99½°	0 m′.	99½°	0 m′.
41	91½	1	99½	1	99½	¾
40	91	2½	99¼	2	99	1½
39	90	3½	99	2¾	99	2
38	89¾	4¾	98¾	3½	99	2½
37	89	6	98¼	4¼	98¾	3
36	88½	7	97¾	5	98½	3½
35	87	8½	96	6	98	4
34	86	9½	95½	7	97¾	4½
33	85½	10½	95	7¾	97¼	5
32	84¼	12	94¼	8½	96¾	5½
31	83	13½	93½	9	96¼	6
30	82	14½	92¾	9¾	95¾	6½
29	80½	16	92¼	10¾	94½	7
28	79	17¼	91¼	11½	94	7½
27	78	18¾	90¼	12	93¼	8
26	77	20	89¾	12¾	92¼	8½
25	76	21	89	13¼	91½	9
24	74½	22¼	88	14	91	9½
23	73¼	23¾	87½	15	90¾	10
22	71½	25	86½	16	89½	10½
21	70¼	26½	86	17	88¼	11
20	69½	28	85	18	87½	11¾
19	68	29½	84	19	86¾	12½
18	67	31	83½	19¾	86	13¼
17	65½	33	83	20½	85	14
16	64½	34½	82½	21½	84¼	14¾
15	63	36½	82	22½	83¼	15½
14	62¼	38¼	81½	23½	82½	16
13	61	40½	81	24½	81½	16½
12	60	42½	80	25¼	80½	17
11	59	45	79	26¼	79¼	17½
10	58	47½	78	27¼	78	18¼

TABULA II.

Experimenta cum Elaterometro 42″, tubo in vaſculum Mercurio impletum deſcendente.

Altitudines Elaterometri ordine retrogrado, ſive Refrigeria.	I.		II.		III.	
	Aq. 50°; Olla plen.		Aq. 120°; Olla pl.		Olla ad ¾ impl.	
	Grad. cal.	Int. temp.	Grad. cal.	Int. temp.	Grad. cal.	Int. temp.
42″	180°	0 m′.	209°	0 m′.	225°	0 m′.
41	179½	½	209	¼	224	½
40	178½	1¼	208½	¾	223	1¼
39	177½	1½	207½	1	221½	2¼
38	176½	2	207	1¾	220	3
37	175½	2½	206½	2¼	219	3½
36	174½	3¼	206	2¾	218	4¼
35	173¼	3¾	205½	3	216½	4¾
34	172	4½	205	3⅓	215	5½
33	171	5	204	4	213	5¾
32	170	5½	202	4⅔	211	6¼
31	169	6	200	5	209	6¾
30	168	6½	198	5½	206½	7¼
29	166½	7	196½	6	204	7¾
28	165	8	194	6½	201	8½
27	164	8½	192	7	198	9¼
26	162	9¼	190	7½	195½	10
25	161	10	188	8	193	10¾
24	160	10½	186	8½	191	11½
23	158½	11⅓	183½	9	189	12
22	157	12¼	181	9½	186½	12½
21	155½	13	179	9⅔	184	13
20	154	14	177	10	182	14
19	152	15	175	11	179	15
18	150	16	173	11¾	176	16
17	148	17	171	12¼	172	17
16	146	18	169	12¾	168½	18
15	144	19¼	166	13½	165	19½
14	142	20¾	163	14⅓	161	21
13	140	22	160	15	157	22½
12	138	23½	157	16	154	24
11	136	24¾	154	18	151	25½
10	133	26	152	19½	147	27

Præcedentis Tabulæ II. Exper. I. & II. rarefactiones in aqua gradibus 50 & 120 calente oſtendunt; cum pro eodem tentamine aqua fervidæ proxima, grad. 190 calens, fuit adhibita, ea ad gradum 225 incaluit, antequam Mercurius in Elaterometro altitudinem 42 pollicum attigerat.

Ejusdem Tabulæ Experim. III. in dimidia, quam olla capere poteſt, aquæ quantitate captum, ſequentes dedit Elaterometri adſcendentes altitudines, & calefactionis gradus: 7″ — 116°. 9″ — 124°. 11″ — 138°. 13″ — 146°. 15″ — 162°. 17″ — 171°. 19″ — 176°. 24″ — 188°. 27″ — 203°. 30″ — 209°. 33″ — 215°. 36″ — 219°. 39″ — 224°. 42″ — 230°.

§. XL.

Poſtquam modo enumerata, una cum pluribus aliis tentaminibus jam inſtitueram, deſiderium ſuccrevit inſigniores caloris gradus, cum correſpondentibus elaſticitatis momentis, ſimili ratione explorare; huic ſcopo ut ſatisfieret, *tubum barometricum ad* 132 *pollicum altitudinem protractum*, non absque difficultate, & tædium moventibus infortuniis in uſum vocavi. Conſpectus Experimentorum in Tabulis III. & IV. exhibetur; duo tantum, cum Elaterometro in aquam deſcendente inſtituta, tabulis non apte inſerenda, præmittenda ſunt.

Exper. I. Aqua gradibus 48 calens, ollæ ad plenitatem infuſa, ad tubi elaterometrici ſummitatem adſcendit, poſtquam incaluerat ad gradus 136.

Exper. II. Aqua ad gradum 180 calens, ollæ eadem ratione ad perfectam plenitudinem immiſſa, Elaterometri extremitatem attigit, cum Mercurius in Thermometro ad gradum 220 conſtitiſſet; tunc incepit per ſubſultus ſurſum deorſumque moveri, & aere rarefacto intermiſceri, ut ebullitio ad tubi ſummitatem usque excitata videretur.

Nota.

Quoad ipſum apparatum id in anteceſſum notandum venit, ollam aquæ communis uncias xij, vel libram medicinalem capere; ſed quando lagenula cum mercurio ſimul imponitur, ſpatium xj tantum unciarum aquæ capax reliquum manet. Tubus Elaterom. 132″ longitud. impletus fuit a merc. Unc. iij ſem. Gr. 54, quæ quoad volumen aquæ granis 110 æquivalent. Sunt ergo capacitates Ollæ vacuæ / Ollæ lagen. continentis } ad eam Elaterom. { = 576 : 11 = $52\frac{4}{11}$: 1. / = 528 : 11 = 48 : 1.

Tubi vitrei diameter in Elaterometro Tab. I. & II. erat = $\frac{20}{24}$‴, Tab. III. & ſequentium = $\frac{11}{24}$‴.

TABU-

TABULA III.

Experimenta cum Elaterometro 132″, tubo in Mercurium deſcendente, olla plena.

Altitudines Elaterometri.	I.			II.		III.		IV.	
	Aq. 45°			Aq. 50°.		Aq. 170°.		Aq. 45°, tantillo vaporis tranſpirante.	
	Calef.	Refrig.	I. T.	Calef.	Refrig.	Calef.	Refrig.	Calef.	Refrig.
10″	92°	125°	41m′.	95°	126°	19 °	219°	101°	186°
15	100	130	37	103	136	196	223	103	196
20	109	135	34	108	131	198	225	112	204
25	117	140	31	113	140	200	227	119	212
30	124	145	28	120	146	202	229	127	220
35	130	150	26	123	150	204	230	134	226
40	135	154	24	127	154	206	232	142	332
45	140	159	22½	135	157	208	234	149	236
50	145	164	21	143	161	210	236	157	238
55	148	168	20	147	165	211	238	161	239
60	151	172	19	153	168	212	239	166	240
65	155	176	18	156	172	214	240	172	242
70	159	180	17¼	160	176	216	242	176	243
75	162	185	16	162	179	219	244	182	244½
80	166	189	15¼	164	183	222	247	190	246
85	169	193	14½	166	189	226	249	195	247
90	173	199	13½	168	194	228	251	198	248
95	178	203	12	171	197	231	254	200	249
100	182	206	10	173	202	233	258	203	250
105	186	208	8	176	206	236	260	205	251
110	189	210	6½	182	209	240	262	216	252
115	191	211	4½	189	212	246	264	226	253
120	194	211½	3	195	214	254	266	235	254
125	199	212	1½	205	215	259	267	245	254
130	212	212	0	215	215	267	267	254	254

TABULA IV.

Experimenta cum Elaterometro $132''$ longo, tubo in Mercurium deſcendente, olla ex parte tantum aqua impleta.

Elaterometri Altitudines.	I.		II.		III.		IV.		V.	
	Aq. 50°, Ligni $\frac{1}{3}$, Olla plena.		Aq. 70°, Lign. $\frac{1}{3}$, Olla plena.		Aq. 50°, Lapillorũ $\frac{1}{2}$, Olla pl.		Aq $\frac{7}{8}$.		Aq. $\frac{1}{2}$.	
	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.
10″	112°	165°	121°	136°	116°	151°	143°	165°	141°	155°
15	125	173	135	151	124	162	162	178	155	167
20	136	181	150	166	136	172	175	188	175	180
25	146	188	164	177	148	181	182	199	182	191
30	155	194	174	188	160	189	189	209	193	203
35	169	199	182	195	168	194	203	218	200	216
40	183	205	190	207	175	199	209	226	208	222
45	193	209	197	214	180	204	217	234	215	228
50	201	214	206	219	185	209	221	240	220	235
55	206	219	212	225	188	213	227	246	227	238
60	210	222	217	230	192	217	232	251	234	244
65	215	227	223	235	196	222	234	256	238	250
70	219	232	226	238	199	226	238	259	240	255
75	226	235	233	243	203	231	242	262	250	258
80	232	238	238	247	212	234	247	265	254	262
85	234	240	243	251	220	237	252	267	257	267
90	237	244	247	255	229	240	256	270	261	270
95	240	248	251	259	238	244	260	273	263	273
100	243	253	254	263	244	249	264	277	265	276
105	248	258	258	267	248	253	267	280	267	279
110	254	262	261	270	252	257	271	283	271	282
115	257	265	265	272	258	260	275	286	275	285
120	260	268	268	274	262	262	179	288	277	287
125	264	270	272	276	264	265	282	289	281	289
130	270	270	276	276	266	266	290	290	289	289

§. XLI.

Recenſita hactenus circa aquæ & vaporum ejus rarefactionem atque elaſticitatem Experimenta ſufficere quidem poſſent, imprimis ſi praxin tantum & aquæ, ut menſtruum conſideratæ, in re culinari & pharmaceutica uſus ſpectamus: Attamen a propoſiti ratione alienum non videbatur, quisnam ejusdem examinis in aqua antliæ ope ab aere adhærente liberata inſtituti eventus foret, ſeorſim explorare. Tentamina breviori tantum Elaterometro capta fuerunt, quibus, ut rei conditio melius pateret, & facilior phænomenorum comparatio poſſet inſtituti, alia in aqua communi eodem tubo accuratiſſime inſtituta, & a præcedentibus, quoad procedendi modum non nihil diverſa, ſimul adjicere conſultum eſt viſum. Tabulæ VI. Exper. IV. circa aerem purum gradu *69* calentem, toto apparatu probe ſicco mundoque, factum examen exhibet, in quo thermometri balneum æquabili ratione neque incaleſcere neque refrigerari potuiſſe facile patet. Eadem animadverſio quodammodo etiam in ejusdem Tab. Exp. III. quadrat

T A B U L A V.

Experimenta cum Elaterometro 12 pollices longo in aqua communi, & aqua aere vacua capta, tubo in Mercurium deſcendente, olla plena.

Elaterometri Altitudines.	I.		II.		III.		IIII.		V.		VI.	
	Aq. aeris vacua, 50°.		Aq. aer. vacua 180°.		Aq. comm. 50°.		Aq. comm. 180°.		Aq. comm. 190°.		Aq. comm. 195°.	
	Grad. Cal.	Refr.	Grad. Cal.	Refr.	Grad. Cal.	Refr.	Grad. Cal.	Refr.	Grad. Cal.	Refr.	Grad. Cal.	Refr.
10″	95	110	190	206	94	112	194	208	205	215	205	213
15	100	116	196	210	98	117	197	212	208	~~217~~	207	215
20	105	120	204	213	102	122	200	214	210	218	210	217
25	113	124	207	216	108	125	202	216	212	219	213	119
30	116	128	210	218	114	128	204	217	214	220	216	221
35	118	132	213	219	118	131	208	218	216	222	218	223
40	121	136	215	221	121	134	210	219	218	223	220	225
45	124	139	217	222	125	137	212	220	221	225	221	226
50	127	142	219	223	127	139	214	220	223	226	223	227
55	131	143	220	223	130	140	216	222	224	227	225	228
60	135	144	222	224	134	142	218	223	225	228	227	229
65	138	145	223	225	139	144	223	224	227	229	220	231
70	146	146	226	226	145	145	225	225	230	230	232	232

TABULA VI.

Experimenta Elaterometro $72''$ in aqua communi, eademque aere vacua, & in aere puro capta, olla tantum ex parte impleta, tubo in mercurium deſcendente.

Altitudines Elaterometri.	I. Aq. aere vacuæ $\frac{2}{3}$ Calef.	I. Refr.	II. Aquæ comm. $\frac{2}{3}$ Calef.	II. Refr.	III. Aquæ comm. ʒj. Calef.	III. Refr.	IV. Aer gr. 59 calens. Altid.	Cal.	Refr.
10	170	174	170	186	150	190	$9''$	172	295
15	180	188	179	197	170	210	10	179	300
20	194	196	188	205	171	220	11	195	302
25	203	208	195	210	182	227	12	212	304
30	210	215	206	218	194	235	13	237	306
35	218	222	214	225	204	240	14	245	308
40	225	227	222	234	213	242	15	258	310
45	232	235	230	240	218	248	16	272	310
50	235	240	236	244	222	252	17	310	310
55	243	245	242	249	230	254			
60	246	250	248	253	245	255			
65	252	255	252	256	250	257			
70	257	257	2[illegible]8	258	258	258			

§. XLII.

Ex omnibus hactenus recenſitis experimentis inter ſe collatis, caſte ratiocinando plures *Concluſiones* formari, & *Corollaria* deduci poſſunt, quæ partim phyſicam generalem, partim Digeſtoris ad uſum adhibiti effectus, eorumque rationes egregie illuſtrant, & ad non nullas in praxi obſervandas regulas manuductionem præbent.

1. *Quoad ipſam aquæ, ex phyſicis notam, a calore expanſionem, ſive rarefactionem* (XXXVI.) *patet, eam ab infimis temperiei gradibus cum aucto calore, & vel ultra ebullitionem, ad terminos experimentis vix definiendos, continuo progredi.* Apparatus Elaterometro aqueo inſtructus, eadem omni-

no

ne ratione cum ſimplici thermoſcopio liquorem aquoſum continente, ipſas aquæ expanſiones naturales, ſive liberas, quam proxime oſtendit. Huc referenda ſunt (Tab. I. Exp. I. & §. XL. Experi I. II.) Poſteriora rarefactionum quantitatem, ſive voluminis incrementa inter binos quosque caloris gradus exhibent, quod in progreſſu a gradu 48 ad 136, & in eo a grad. circiter 190 ad 220 parte $1\frac{4}{11}$: 52 increſcit: Alio omnino, quam qui §. XXVI. notatus fuit, eventu, ubi aqua a puncto congelationis ad ebullitionem usque, ſive a grad. 32 ad 212, parte tantum $\frac{1}{85}$ propriæ molis intumeſcere dicitur.

2. *Aquæ a calore, tanquam cauſa interna oriunda rarefactio, ſi reſiſtentiam externam offendit, non eo, quem ſi ſibi libera relinquitur, obſervat, paſſu progreditur, & ſi vel impoſſibile ſit eam penitus coercere, ad inſignem ſaltem gradum refrænari poteſt, atque præpediri.* Patet aſſerti veritas ex Tab. I. Exp. I. collato cum Tab. II. Exp. I: In illo enim eadem, eodem gradu calens aqua ad Elaterometri ſummitatem extenſa fuit, poſtquam a 50 ad 92 grad. incaluerat, cum in hoc æquale expanſionis momentum incaleſcentia grad. 180 demum effectum fuerit; hic enim, uti in aliis ejusdem conditionis tentaminibus, mercurius ollæ incluſus, cum vel magis, quam ipſa aqua expandatur, hujus apparenti rarefactioni non eſt impedimento, & eatenus tantum obſtat, quatenus pondus elevatæ in Elaterometri cavum columnæ renititur, & in liquorem ollæ incluſum, expanſionem molientem, gravitat. Idem aſſertum ex §. XL. Exp. I. & II. & Tab. III. Exp. II. & III. demonſtratur, nam facta collatione patet æqualia voluminum incrementa ab augmentis caloris quam maxime diſcrepantibus producta fuiſſe, eandem nempe rarefactionem ab augmento graduum 88°, quæ 165°; eamdem a 50°, quæ a 97°, hinc columna mercuriali, inde aquea reſiſtente.

3. *Aquæ a calore rarefactio per vim externam expanſioni reſiſtenti, pro ratione potentiæ reprimentis, non ſolum imminuitur & retardatur, verum jam facta, ſi reſiſtentia ſubito intenditur, ex parte ſaltem reprimitur; ut quæ in frigida obſervata & experimentis evicta fuit compreſſionis a vi quacunque mechanica impatientia* (XXXVII.), *calidæ non competat:* Quodſi enim, dum Mercurius, ab aqua in olla ad plenitudinem incluſa & intumeſcente, jam ad inſignem altitudinem propulſus eſt, oris tantum in tubum flatu ſuperincumbentem aerem comprimas, ad duos fere pollices deprimitur; inſurgit iterum preſſione aeris ſoluta; altius adhuc adſcendit ſi ſugendo ipſum aerem rarefacias.

4. In

4. *In inferioribus gradibus, cæteris paribus, pro ratione aucti caloris, aqua minus expanditur, & compreſſionis impatientior eſſe videtur, quam vero in intenſioris calefactionis ſtatu;* Id ex omnibus in impleta olla cum Elaterometro mercuriali captis experimentis, Tab. I. Exp. I. II. Tab. III. Tab. IV. Tab. V, evidens eſt: Etenim in aqua temperata, pro pondere columnæ mercurialis 130 pollices altæ elevando & ſuſtentando, incrementum graduum ſaltem 87 requirebatur, cum in aqua gradu 170 calente augmentum graduum 48 ſufficeret; Fit hinc, ut in inſigni Thermometri altitudine, pro ratione imminuti per gradus caloris, Elaterometri lentior fiat deſcenſus; contra in gradibus ad temperiem magis accedentibus. *Si abſoluta eſt frigidæ incompreſſibilitas, punctum aliquod detur opportet, ubi ea deſinit;* & non improbabilis eſt conjectura id in ipſum congelationis punctum incidere. Quodſi incompreſſibilitatis conditio ad aliquam latitudinem extendatur, Elaterometra, aqueum & mercuriale, intra terminos hujus latitudinis gradus comprehendentes, non poterunt non inter ſe correſpondere.

5. *Digeſtore penitus adimpleto, in dato caloris gradu, preſſio ſemper tanto major eſt, quo aqua ollæ incluſa tempore infuſionis magis friguit, & vice verſa.*

6. *Preſſio a calore oriunda, vel rarefactionis niſus, pro increſcente aquæ coarctatæ quantitate augetur.* Duodecim enim aquæ temperatæ unciæ cocolumnam Mercurii 130″ ſuſtinent, poſtquam calor ad gradum 215 increvit; Tab. III. Exp. II.; dimidia ejuſdem aquæ quantitas, ad eumdem gradum calefacta, columnæ 56 tantum pollicum renititur, Tab. IV. Exp. III. videtur ergo expanſionis niſus cum ipſa expanſionis quantitate, id eſt in ratione directa voluminum increſcere; hinc in majoribus vaſis, ſi aqua penitus adimpleantur, liquoris contra parietes preſſiones in determinatæ magnitudinis areas, eas, quæ in minoribus obtinent, tanto ſuperant vi, quanto olla ollam capacitate.

7. *Corpora aliena, ſolida, ollæ una cum aqua immiſſa,* niſi partes volatiles, calore extricandas, in vapores elaſticos reſolubiles contineant, vel ipſa æque ac aqua calore expandantur, *vim preſſionis imminuunt;* cum a calore minus quam aqua expandantur, & perinde fiat, ac ſi ipſius ollæ capacitas imminueretur. Hic effectus eo ſenſibilior eſt, ſi corpora aliena rara ſint atque poroſa, ut aquæ coarctatæ in ipſam ſuam ſubſtantiam tranſitum concedant. Tab. IV. Exp. I. II. III.

8. *Aquam, ſi columna Mercurii aliquot tantum pedes alta expanſioni ejus reſiſtit, longe ultra eum, qui ebullitionis in vaſe aperto eſt, terminum, incaleſcere poſſe, pluribus experimentis evincitur.* Eadem obtinente

te reſiſtentia calefactio eo longius procedit, quo aqua ad ollam implendam adhibita magis caluit, & quo minor eſt ejus quantitas.

9. *Si omnia, quæ ollæ capacitatem, & aquæ calorem ſpectant, paria ſunt, ad gradus intenſiores urgeri poteſt calefactio, ubi tubus Elaterometri amplior eſt, quam in anguſtiori, quamvis amborum æqualis ſit altitudo.* Eventus ratio infra in § XLVI. fuſius explicatur; Res ipſa ex Tab. II. Exp. I. & Tab. III. Exp. II. patet. Tubus Elaterometri in Tab. I. & II. lumen quadruplo fere majus habuit, quam qui reliquarum tabularum experimentis inſervivit (§. XL.). Ea eſt ratio, cur ejusdem temperiei aqua, quæ Tab. III. Exp. II. poſt calefactionem grad. 155. mercurium in altitudine 42 pollicum ſuſtentavit, in Tab. II. Exp. I. eumdem, quoad mercurii altitudinem, effectum, in gradu cal. 180 demum præſtiterit.

10. *Exigua tantum liquoris per commiſſurarum rimas transſudatio non obſtat, quo minus ad maximos uſque, qui in praxi requiruntur, gradus calefieri poſſit aqua.* Sed tunc ignis pro ratione quantitatis transſpirantis aliquantum vividior requiritur, & inſignis ſimul obſervatur preſſionis reſpectu caloris imminutio. Tab. III. Exp. IV. collat. cum I. Transſudatio tamen, cum nunquam abſque jactura fiat, ubi evitari poteſt, & ab aliqua in ollæ fabrica labe, vel combinationis incuria, pendet, toleranda non eſt.

11. *Aqua aere purgata, quoad ſenſibiles rarefactionis effectus, ab aqua communi non differt.* Tab. V. & VI.

12. *Vaporum etiam ingens eſt elaſticitas, & quæ inde pendet contra vaſorum parietes preſſio; eadem tamen quoad niſus vehementiam ad eum, qui aquæ ollam penitus adimplentis eſt, cæteris paribus, non accedit:* Fervida enim, quæ in vaſe aperto maximam, cujus in hac conditione capax eſt, expanſionem acquiſit, ollæ ad plenitudinem infuſa mercurium ad altitudinem 130 pollic. propellit, poſtquam ad grad. 267 progreſſa eſt calefactio (Tab. III. Exp. III.). Vapor eodem gradu calens Elaterometrum tantum in altitudine 85-90 pollicum ſuſtinet (Tab. V. Exp. IV. V. Mutata aquæ quantitate alia erit proportio; in minori enim quantitate minor etiam eſt rarefactionis niſus, intenſior in aucta (6); Conf. Tab. V. & VI.

13. *Parva aquæ quantitas, ſi adæquato caloris gradu urgetur, ad amplum ſpatium vaporibus valde elaſticis implendum ſufficit; & in ea, quæ uſu venit, variationum latitudine, vaporum elater non a quantitate incluſæ aquæ, ſed a caloris intenſitate unice pendet:* In æqualibus enim calefactionis momentis Elaterometrum ubivis eamdem quam proxime altitudinem ſervavit, ſive olla ad $\frac{7}{8}$, ſive ad $\frac{1}{98}$ tantum ſuæ capacitatis partem impleta fuerit, uti ex Tab. VI. Exp. III. evidenter apparet; alia mutatis proportioni-

 bus

bus capta tentamina idem demonſtrant. Dubium non eſt aliquod, quoad quantitatem, reſpectu ad elaſticitatis a determinato caloris gradu in datæ amplitudinis ſpatio producendam intenſionem habito, minimum dari; id autem tam exiguum eſt, ut quoad Digeſtoris uſum vix ullius momenti ſit. Aqua cum ineunte calefactione incipit vapores expellere, & expellere pergit, quam diu caloris, reſolutionem in vapores efficiens niſus, impedimentis externis, & violentæ vaporum coarctationi ſuperandis par eſt; deſinit expellere, poſtquam elaſticitas ad momentum calefactioni proportionatum increvit, & in eo tantum caſu, ubi ſpatium, quo ſeſe expandat, quantitati & calori adæquatum adeſt, plenaria liquoris in vapores reſolutio locum habet.

14. *Aquæ ſuperincumbens, cum eaque in olla probe claudente ſimul coarctatus vapor, igneæ materiæ liberum tranſitum & diſſipationem, quæ in vaſis apertis obtinent* (§. XXIV.), *impedit; & ipſum etiam ebullitionis motum cohibere videtur*; hic enim ab ignis & particularum ignearum in vaporem continuo reſolutarum feſtino tranſitu in aerem liberum minus reſiſtentem pendet, quæ conditiones ob vaporis incluſi cum aucto calore ſenſim quidem, ſed continuo increſcentem reſiſtentiam locum non habent. Fit inde, ut in olla bene clauſa mercurius in Elaterometro motum adſcendentem æque ac deſcendentem, abſque ſubſultibus, æquabiliſſimo gradu abſolvat; nullus ollæ tremulus obſervatur motus, nullus liquoris intus æſtuantis percipitur ſtrepitus, nulla agitatio.

Præcipua hæc ſunt, quæ de aquæ rarefactione, & de diverſis ejuſdem per conditiones externas modificationibus monenda videbantur: Plura addere brevitatis ergo ſuperſedemus.

§. XLIII.

Aqua tamen, quamvis ejus inter plura alia, maxime univerſalis ſit, & præcipuus in re cibaria æque ac pharmaceutica uſus, non unicum eſt menſtruum, quod pro faciendis in olla noſtra coctionibus & digeſtionibus commode inſervire poteſt. Quodſi enim ipſam ollam in balneum arenæ, aquæ, vel vaporis, cochleis claudendum convertas, *cum omnibus fere liquoribus, nequidem acidis mineralibus exceptis, experimenta capi poſſunt.* Nudæ ollæ, argento vel ſtanno probe obductæ, vinoſos, ſpirituoſos, reſinoſos, balſamicos oleoſos, plus minus volatiles liquores immittere, vel cum materiebus ejuſmodi principiis prægnantibus, digeſtiones, coctiones, ſolutiones tentare, nihil eſt quod prohibeat. Sed & in hocce experimentorum genere proficuum, nedum neceſſarium eſt, expanſionum rationes, &

vapo-

vaporum imprimis, quoad elaſticitatem, compreſſibilitatem, ſubtilitatem, penetrabilitatem, cet. varium genium & propriam ſingulis indolem cognoviſſe. Itaque ab hac etiam parte immenſus fere novorum æque ac utilium experimentorum campus patet: Sed pro noſtro ſcopo, & aliqua ſaltem ad diverſi generis operationum manuductione, præcipuorum non nulla ſpecimina exhibuiſſe ſufficiet.

TABULA VII.

Experimenta in ſpirituoſis & oleoſis variæ volatililatis capta, Elaterometro mercuriali 72″ longo.

Materiæ ſunt: Vinum album generoſum. Vinum album vappidius, ex parte evaporatum. Acetum Vini. Alcohol Vini puriſſimum. Camphora. Spiritus Vitrioli dulcis. Oleum Terebinthinæ.

Altitudines Elaterometri.	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		V
	Vin. Alb. ℥ix. Gradus		Vin. vapp. ℥x. Gradus		Acetum ℥ix. Gradus		Alc. Vin. ℥viij. Gradus		Alc. Vin. ʒj. Gradus		Camph. ʒj. Gradus		Spir. Vitr. dulc. ʒj. Gradus		Ol. ℥ Gr
	Calef.	Refr.	Calef	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Calef.	Refr.	Cale
10″	124	150	155	175	132	166	100	135	120	152	130	159	95	128	145
15	131	165	166	186	145	177	119	148	135	160	175	204	104	146	156
20	147	176	176	195	156	187	134	160	138	169	208	250	106	150	168
25	162	188	184	204	168	196	148	170	146	178	245	285	111	163	178
30	174	209	196	212	176	207	160	178	154	186	268	300	121	174	184
35	180	210	206	220	184	216	167	186	165	194	285	305	134	185	196
40	186	218	217	229	193	222	174	192	172	204	310	310	154	192	211
45	195	227	225	234	202	227	180	198	180	216			170	199	225
50	206	230	234	238	210	230	186	204	186	225			182	205	228
55	214	231	238	240	217	234	192	209	200	230			187	207	231
60	220	232	240	242	222	237	197	212	210	234			194	209	234
65	226	233	242	244	230	239	202	214	225	235			200	210	236
70	234	234	246	246	240	240	215	215	235	235			210	210	239

In experimento VI. ob inſignem calorem, & inde metuendum ceræ hiſpanicæ emollitionem, ulterius progredi non licuit.

TABULA VIII.

Experimenta eodem apparatu inſtituta in oleoſis & ſpirituoſis aquæ immerſis, cujuſmodi ſunt: Terebinthina, Camphora, Alcohol Vini, Sal Ammoniacus cum Cineribus clavellatis, Cortex Aurantiorum, Cortex Thymiamatis.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
	Tereb. ℥iij. Aq. ℥v. Grad.		Camph. ℥ß. Aq. ℥vj. Grad.		Alc. Vin. ℥iij. Aq. ℥vj. Grad.		Sal. Amm. ℥j. cin. clav. ʒvj. Aq. ℥v. Grad.		Cort. Aur. ℥jß. Aq. ℥vj. Grad.		Cort. Thym. ℥j. Aq. ℥vij. Grad.	
	Cal.	Refr.	Cal.	Refr.	Cal.	Refr.	Cal.	Refr.	Cal.	Refr.	Cal.	Refr.
10″	155	180	143	165	112	130	110	132	135	155	148	174
15	174	193	158	178	120	140	125	145	150	169	160	185
20	189	202	172	191	146	152	138	156	162	181	176	194
25	200	211	190	202	154	164	143	163	172	198	188	202
30	210	220	198	211	164	173	149	170	182	202	200	210
35	215	227	209	218	170	182	157	176	189	209	209	217
40	219	232	218	226	175	190	164	181	196	217	215	226
45	223	237	227	234	180	199	168	186	205	223	227	233
50	229	242	234	242	186	206	178	190	210	229	236	239
55	235	246	236	244	192	211	183	194	216	235	240	243
60	241	250	238	246	201	215	188	196	224	240	244	247
65	248	253	242	247	210	219	191	198	234	241	248	249
70	254	254	248	248	220	220	199	199	242	242	250	250

Experimentum cum Spiritu Vini æthereo.

Etiam in *Spiritu Vini æthereo, aliis Aether*, & *Naphta Vitrioli* dicto, Experimentum eſt captum, ſed cum aliqua in modo procedendi variatione. Olla Elaterometro inſtructa, recepit vaſculum vitreum ætherei ſpiritus drachmam unam continens, reliquum ollæ ſpatium vacuum manſit, ut extricatis per calorem vaporibus pateret; ſenſim calefacta olla exhibuit niſum elaſticitatis vaporum ex liquore omnium ſubtiliſſimo & volatiliſſimo exhalantium, cuique caloris gradui correſpondentem. Mercurius in altitudine 10 policum ſtetit, cum thermoſcopium,

pium, quod in hac apparatus ratione calorem non niſi tardius haurire potuit, a temperie ad gradum 80 progreſſum eſſet; in calore 190 graduum Mercurius in Elaterometro ad pollic. 72 fuit propulſus. Operatione finita, poſt plenariam refrigerationem, liquor in langenula reſiduus pondere grana 30 æquavit; reliqua pars parietibus & operculo adhæſit, vel in fundo collecta fuit, quoad odorem, ſaporem, volatilitatem, cum aqua immiſcibilitatem, uti videbatur, neutiquam mutata. Doleo tabellæ, momenta, uti in preæcedentibus, per gradus exhibentis, jacturam. Ex Aquæ drachmis 2, eodem modo incluſis & calefactis, grana tantum 50 in lagena reſidua manſerunt.

§. XLIV.

Ex hisce inter ſe comparatis facile eſt de diverſi generis liquidorum vaporibus, quoad indolem generalem, non nulla corollaria deducere.

1. *Liquida, quæ examinavimus omnia cum aqua eatenus conveniunt, quod vapores elaſticos expellant, calore extricandos*, & vix credibile eſt in aliis, quoad hunc reſpectum exceptionibus locum eſſe. Elaſticorum numero a WALLERIO eximuntur Vapores *Olei Terebinthinæ*, *Aniſi* & *Roſarum*, illi *Spiritus Vini*, *Spiritus Nitri*, *Spiritus Salis communis*, alii. In dictorum non nullis contrarium obtinere, ex Tab. VII. Exp. I. II. IV. V. VIII; & Tab. VIII. Exp. I. III. apparet; Eamdemque etiam aliorum rationem eſſe facile credideris. An proinde mirum eſt, cauſam elaſticitatis in non nullis, uti putabatur, deficientis, hucusque a Phyſicis erutam non eſſe? (*a*)

2. *Differunt tamen liquida, & ſolida partes volatiles continentia, ab aqua in genere omnia, & ſingula inter ſe, quoad vaporum in iisdem per definitum calorem extricandorum elaſticitatis gradus*; hi enim in diverſis, ſubſiſtente eadem cauſa, diverſi ſunt, & eo intenſiores eſſe videntur, quo ipſi vapores calore alii præ aliis facilius extricantur & in altum elevantur, ut proinde vaporum elaſticitas & volatilitas eamdem rationem obtinerent, & pari paſſu ambularent. En ordinem, quo ea ſaltem corpora, quæ experimentis ſubjecta fuerunt, ſeſe utroque reſpectu excipere crediderim. *Spiritus Vini æthereus*; *Spiritus dulcificati*, *Spiritus urinoſus*, vel *alcalinus volatilis*, *Spiritus vinoſus* meracus in Alcohole, dein magis dilutus

(*a*) Abhandlungen der Schwediſchen Akad. der Wiſſenſch. T. IX. p. 42. Von dem Auffſteigen der Dünſte.

dilutus in *Spiritu Vini vulgari*, & in *Vino* ipſo plus minus generoſo; *Acidum Aceti dilutius; Camphora; Olea eſſentiala pura, Oleum* vgr. *Terebinthinæ*, dein heterogeneis mixta, in *Cortice Aurantiorum*, *Cortice Thymiamatis; Terebinthina.* Eædem tamen differentiæ & gradationes in incipiente calefactione magis diſtinctæ ſunt, quam in intenſioribus caloris gradibus, ubi quidem non nulla eamdem rationem ſervant, alia vero proprius ad ſe invicem accedunt, vel inter ſe confunduntur, vel elateris multum amittunt, exemplo *Camphoræ*, Tab. VII. Exp. VI.

3. *Olla bene fabrefacta & probe clauſa vapores omnes, ne quam maxime volatilibus quidem exceptis, penitus coercet*, ut in omnibus digeſtionibus & coctionibus, ſi adæquatum ignis regimen accedat, nullum ſit ob partium volatiliorum jacturam periculum.

4. *Experimenta ita inſtitui poſſunt, ut in quocunque caſu quantitas materiæ volatilis, quæ pro totius ollæ capacitate vapore ad determinatum gradum elaſtico implenda requiritur, appareat.* Fit hoc, quando, uti in Experimento poſt Tab. VIII. eſt factum, major quam quæ ſuffectura eſſe exiſtimatur, liquoris quantitas, non nudæ ollæ, ſed vitro, ollæ imponendo, immititur; & finita operatione poſt plenariam refrigerationem, quantitas in vitro reſidua examinatur. Quæ enim jam deficit portio, in vapores reſolutam fuiſſe certo conſtat.

§. XLV.

Alius adhuc confici poteſt pro vaporum & aeris elaſticitate commodius ſimul & accuratius menſuranda apparatus, de quo ſerius cogitaſſe doleo. Cylindrus, pollicaris vel & majoris pro lubitu diametri, & duorum pollicum longitudinis, ex craſſa ferri lamina convolvatur, utrinque orbita aliquantum arcuata claudendus; orbitarum alterutra foramine 3 vel 4 linearum pertundatur, infigatur tubulus itidem ferreus, cochlea mare inſtructus, & omnia cupreo ferrumine firmiter conglutinentur; ſit præterea operculum cum cochlea, per quod tubus ferreus tranſeat, eadem omnino ratione, uti in §. XXX. de Elaterometro vitreo fuit dictum, cujus altera, tenuior extremitas ad cylindri fundum pertingat, altera vitro barometrico recipiendo accommodata ſit. Cylindri fundus ad aliquot linearum altitudinem mercurio tegatur, reliquum ejusdem cavum partim omnis generis, ferrum non exedentibus liquoribus, partim eorumdem vaporibus excipiendis inſerviat. Clauſus apparatus, una cum thermometri balneo metallico vel oleoſo, ſenſim pro lubitu calefaciendo, impoſitus,

ſitus, quæ liquor & vapor incluſi exercent, expanſionis molimina, cuicunque caloris gradu correſpondentia, quam accuratiſſime exhibebit

§. XLVI.

Ex ipſius rei conditione facile patet, *in Olla Elaterometro phyſico inſtructa abſolutam, ſive liquoris ſive vaporis, coarctationem fieri non poſſe*; quamvis enim nihil omnino transſudet transſpiretve, mercurius tamen, dum ex lagenula in tubi cavum aſſurgit, ſpatium, quo alia ollæ contenta ſuccedant, liberum relinquit. Hanc ſpatii amplificationem in experimentorum circa vapores eventu nihil mutare, & nullius quidem, quoad imminutum inde eorum elaterem momenti eſſe, ex §. XLIV: 12 facile perſpicitur; ſed quoad liquoris ollam penitus adimplentis rarefactionem alia omnino eſt ratio, & optandum ſane eſſet, methodus inveniretur ejusdem, dum calefit, absque ut in majorem, quam quæ frigido fuerat, molem ſeſe expandendi locum inveniat, contra vaſorum repagula niſum accurate explorandi.

Huic deſiderato *Elaterometri mechanici* ope apprime ſatisfieret, ſi valvulæ cum foraminis, cui obturando inſervit, commiſſura tam exquiſite congrueret, ut vel parvo pondere onerata ſolidi metalli denſitatem æmularetur: Sed eo in efformatione perfectionis pertingere vix datur, & quod in aliis hujus generis inſtrumentis egregiæ utilitatis eſt juncturis unguinoſa interponendi adminiculum, hic ob calorem pinguia liqueſcentem locum non invenit. Magno pondere onerata, vel cochlea depreſſa valvula, ſi præterea charta vel plumbum interponatur, liquidum ſatis bene coercet; ſed cum ſic multo maximum preſſionis momentum commiſſuræ denſandæ impendatur, quisnam reſiſtentiæ gradus pro ipſa aquæ rarefactione cohibenda ſufficiat, determinare non licet. Cum foraminis linearis valvula triplo atmoſphæræ pondere onerata eſſet, aquæ temperatæ, vel gradu 50 calentis, & ollam penitus adimplentis, ſenſibilis rarefactio cohiberi potuit, donec calefactio ad grad. 125 progreſſa fuerat; poſt inſigniorem incaleſcentiam liquidi transſudatio, quamvis ponderibus multo majoribus appenſis, impedita non fuit. Quodſi, remotis ponderibus, cochlearum vim adhibeas, bene quidem obturatur parvum valvulæ foramen; ſed poſtquam calor longe ultra ebullitionis punctum increverit, ad grad. v. gr. 250 vel plures, non obſtante ingenti cochlearum, interpoſitas juncturis materias molliores, quo ſeſe omnibus quibuscunque inæqualitatibus atque aſperitatibus inſinuent, urgentium molimine, ipſe rarefactionis niſus tantopere intenditur, ut penitus cohiberi vix poſſit; cum ſi

vapo-

vaporibus exiguum ſaltem, quo ſeſe expandant, ſpatium liberum maneat, inſignis, & per longum temporis ſpatium protracta calefactio, teſte bilance, absque ulla liquoris jactura locum habeat. Cum vero valvula non cochlea, ſed minoribus tantum ſtateræ ponderibus deprimitur, aqua ad inſignes quidem gradus, 300 v. gr. & ultra calefieri facile poteſt, ſed non absque ſenſibili vaporis transſpiratione. Si pondus appenſum minus quam par eſt reſiſtit, & vividior ſimul ignis urget, una cum vecte elevatur valvula, & magna vaporis ſimul & liquoris quantitas vehementi impetu protruditur, ejaculatur; elatere multum imminuto iterum clauditur. Moderatioris regiminis ope exquiſitiora quidem tentamina poſſunt inſtitui, quæ tamen, niſi apparatus ulterius perficiatur (quod quidem impoſſibile eſſe non crediderim) quoad momentorum accurationem ad ea elaterometro phyſico detecta, & in tabulis exhibita, nequaquam accedunt.

§. XLVII.

De ollæ neceſſario robore, quæ dicam, pauca ſunt. Id pro vario uſus ſcopo atque ratione poterit eſſe varium; ſed conſultius ſemper eſt in exceſſu quodammodo peccare, quam vero in defectu. In ipſo uſu, ſi duriora, difficulter ſolubilia, ſubigenda ſunt, ignis regimen æquabile, materiæ tractandæ accommodatum adminiſtrandum eſt; calor enim ultra grad. 330. l. 340 non augetur, quin empyreuma producatur; ad gradum 300 intenſus pro omnibus hujus generis operationibus plerumque, nedum ſemper ſufficit; pro plurimis autem vel hic adeo nimius eſt. Videtur itaque, qui ſuperandus eſt vaporum niſus (nam de vaſis penitus adimpletis hic non agitur) fere intra eos, quos Elaterometro 132 pollic. altitudinis menſuravimus, terminos comprehendi: Sed ne potentiæ intus prementi minus quam par eſt, vaſorum vero reſiſtentiæ nimium tribuamus, ſupponamus repagula requiri, quæ columnæ mercuriali 300 pollicum ſuſtinendæ ſufficiant. Erit tunc preſſio in aream pollicis quadrati, ſi pollex cubicus Mercurii granis 3920 æquiponderet = ℔ 136.

Diametro ollæ interna poſita = 6″, erit preſſio in fundi ſuperficiem $28\frac{1}{4}$ pollicum quadratorum - -	= ℔ 3824
In eam operculi, uti præcedens - -	= 3824
In partem peripheriæ internæ ſive circulum ſectione transverſa a cylindro ſeparatum, quæ pollicaris eſt altitud. = 136 × $18\frac{5}{6}$ = 2561	
In totum cylindri tubum 8 pollicum altitudinis = 2561 × 8	= 20488
Ergo ſumma totius diſtrahentis preſſionis	= ℔. 28436

Ex

Ex hiſce datis poſſet quidem calculo ducto niſus, quo unaquæque tubi cylindrici pars ſecundum longitudinem, vel directionem perpendicularem ad rupturam urgetur, & laminarum neceſſaria craſſities determinari: Sed cum hæc diſquiſitio altioris ſit indaginis, moles metallica, quæ huic vi ſuperandæ ſufficit, facilius ad normam experimentorum menſuratur. Conſtat enim tentaminibus a MARIOTTE captis in *plumbeo cylindro* unius pedis diametri craſſitiem metalli $2\frac{1}{2}'''$ plus quam ſufficientem fuiſſe pro columna aquea 100 pedum pariſinorum ſuſtentanda; unde ex comparatione variorum, qui in diverſis metallis obtinent, cohærentiæ momentorum, ſecundum Staticæ regulas, robur in quovis metallo pro ratione amplitudinis & preſſionis neceſſarium invenitur. Conſtat præterea, auctore eodem, ſi columna aquea 30 pedes alta premat, & cylindrus 6 pollices diametro æquet, *laminam cupri* quartam lineæ partem craſſam ſatis reſiſtere (*a*): Sed altitudo 30 pedum aquæ cum mercurii pollicibus 26 æquiponderat: *Ergo craſſities pro reſiſtentia* 300 *pollicum neceſſaria erit* $= 26 : 300 = \frac{1}{4} : x = 2\frac{23}{26}$ lin.

Hanc vero craſſitiem, ob ferramentorum circumpoſitorum ſuperadditum robur, ad dimidiam fere ejus partem, vel duas ſaltem lineas reduci poſſe crediderim; cui opinioni experientia etiam ſuffragatur Laminæ, quæ baſin efficit, craſſities aliquantum major ſit, ne incurvetur, & ferro muniatur, uti jam ſupra §. XVII. dictum eſt; Operculum uncis ferreis deprimitur, qui facili opera ſatis robuſti conficiuntur, ut expanſionis æque ac cochlearum molimini plus ſatis reſiſtant.

Eas *preſſiones, quæ dum olla penitus adimpletur, obtinent*, ubi nulla omnino expanſioni libertas conceditur, determinare adhucdum non licet: Sed jam ex §. XLVI. vidimus, aquam potius per commiſſurarum rimas penetrare, quam ut in magna calefactione tam arctam expanſionis limitationem admitteret: Hinc ſi lentus tantum ignis adminiſtretur, vel in hoc caſu modo dicta metalli moles ſufficit, nec ullum eſt ab exploſione periculum.

§. XLVIII.

Supra jam §. XXX. *de aquæ corporibus ſolidis valde calentibus guttatim inſperſæ evaporatione plus minus veloci, tanquam criterio ad gradus caloris æſtimandos*

(*a*) Oeuvres de Mr. MARIOTTE, 4° à la Haye, 1740. p. 469. ſqq. Traité du mouvement & de la meſure des eaux coulantes & jailliſſantes, par Mr. VARIGNON, 4°. Paris 1725. Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences depuis 1666-1699, Tom. VII. Edit. Pariſ. p. 708.

Hiſtoire de l'Acad. Royale des Sciences, A. 1707. p. 126. DAN. BERNOULLI, Hydrodynamica, 4°. Argent. 1738. p. 28.

mandos adhibita, quædam monuimus. Olla noſtra cum liquore incluſo ad inſignem gradum calefacta, & thermoſcopio inſtructa, commodam opportunitatem adfert hanc æſtimationem, alias præcariam, ad certos & determinatos terminos reducendi. Olla ſummo, qui in praxi requiritur, vgr. 350 grad. caleat; ſimul adſit horologium minuta ſecunda indicans, vel pendulum, quod vibrationes tempore unius minuti ſecundi abſolvat; aqua pura in bacillo ligneo lente deflua ad ejus extremitatem in guttam calligatur, & in locum operculi probe mundum decidat; numerentur penduli vibrationes inter ſingulas guttarum evaporationes elabentes, & ſimul etiam gradus caloris in thermometro notentur: Momentorum comparationes dabunt regulas pro calefactione ollæ ex evaporationis velocitatibus dijudicanda, & increſcentia vel decreſcentia cum calore exhalationum tempora rectius declarabunt, quam ferrum poſt incandeſcentiam refrigeſcens, ubi terminos fixos, qui obſervationibus normam ponant, non habes. Tentamina etiam in Plumbo, Stanno, Bismutho, Mercurio, vel eorum mixturis, quæ thermometrum impoſitum tenent, capi commode poterunt; feci utriusque generis pericula, quorum rationes in tabula adjecta perſpiciuntur.

Mixtura Plumbi & Stanni.				Olla aqua plena.			
Gr. Cal.	T. Evap.	Gr. Cal.	T. Evap.	Gr. Cal.	T. Evap.	Gr. Cal.	T. Evap.
520° —	89 m″.	290° —	3 m″.	350° —	1 m″.	260 —	4 m″.
500 —	80	280 —	3	340 —	1	255 —	4
480 —	70	270 —	3	320 —	1	250 —	4
460 —	70	260 —	4	310 —	1-2	245 —	5
440 —	60	250 —	5	300 —	2	240 —	6
420 —	60	240 —	10	295 —	3	235 —	7
460 —	60	230 —	33	290 —	4	230 —	25
380 —	35	220 —	38	280 —	4	225 —	33
360 —	4	215 —	54	280 —	3	220 —	39
350 —	1	210 —	70	275 —	4	215 —	45
330 —	1	200 —	88	270 —	5	210 —	70
300 —	1-2	190 —	105	265 —	4	208 —	85

Patet ex hisce quoad evaporationis tempus minimum aliquod dari (§. XXX), id autem non in momentum ebullitioni propinquum, ſed in alium centum fere ſcalæ diviſionibus altiorem locum incidere, & inde per latitudinem quinquaginta graduum ſurſum extendi. In periodo velociſſimæ evaporationis gutta aquea metalli ſuperficiei, quæ pro hoc ſcopo mun-

diſſima

diſſima ſit oportet, lata baſi adhæreſcit & vehementer ebullit; ab aucto calore in globulum contrahitur, corpus calefactum vix tangentem, tandem penitus in aerem elevandum; in inferioribus autem gradibus ebullitio ſenſim miteſcit, elongatur tempus evaporationis, deſinit motus ebullitionis circa gradum 230, tunc ad fundum guttæ paucæ tantum & parvæ aeris bullæ conſpiciuntur, tandem nullæ. Velocitatum incrementa vel decrementa ideo paſſu minus æquabili procedere videntur, quia perfectiſſima ſuperficiei mundities, hinc ob aquæ evaporatæ reſiduum pulviſculum terreum, inde ob calcem, in quam metallum fuſum ſenſim mutatur, difficulter conſervatur: In magno tunc calore guttæ dividuntur & evaporatio præcipitatur; in minori minus adhæreſcunt metallo, & tempora protrahuntur. Expedit aquam loco pauliſper excavato inſtillare. Utut leve videatur hoc thema, dignum tamen eſt, quod ulterius perficiatur.

§. XLIX.

Quæ cum bacillis metallicis §. XXXII. & XXXIII. *deſcriptis inſtituitur caloris exploratio, facillime ſuccedit, eamque veritati quam proxime accedere vix eſt dubium.*

§. L.

Præcognitis jam generalioribus Digeſtoris proprietatibus atque effectibus, quoad caloris incrementa, aquæ rarefactionem, vaporum elaſticitatem, utrorumque, quam in ollæ contenta æque ac in ipſam ollam exercent, preſſione, volatilium, quo minus evaporent, impedimenta, cet. ſupereſt *de ejus ad uſus domeſticos & pharmaceuticos applicatione* non nulla addere. Uſus modus & ratio ab ipſa ad praxin tentando facta applicatione omnino maximam, ſed egregiam etiam, & in via præmonſtranda inſignem admodum ex ſanæ theoriæ fonte lucem fœnerantur. Nam ex effectibus digeſtoris phyſicis generatim patet, quidnam ab ipſa olla in vita communi utilitatis ſit exſpectandum, & quænam cum probabili ſaltem proficui eventus exſpectatione tentari commode poſſint; & ne in hujusmodi operationibus inutilia, nedum inepta, ipſi rerum naturæ repugnantia moliendo magno niſu operam ludas, juvabit imprimis ex Chemica Scientia, quæ hactenus de corporum principiis, varia eorum inter ſe relatione, & de compoſitorum varia indole, detecta, quæve de diverſorum mutuo habitu, amicitia, averſatione, actione, & imprimis de menſtruorum natura, & pro diverſi generis corporibus congruentia, expe-

 rientia

rientia duce, ſancitæ ſunt leges perſpecta habere: Ollæ enim uſus in digeſtionibus, coctionibus, ſolutionibus præcipuus eſt.

§. LI.

Aqua pura in re domeſtica locum fere liquidi univerſalis ſupplet; alia menſtruorum genera in officinis chemicis & pharmaceuticis proſtant; ſed & hic primum gradum ipſa aqua tenet; reliquorum præcipua ſunt: *Spiritus vinoſi*, *Spiritus alcalini*, *Lixivia alcalina*, *Aqua calcis*, *Spiritus acidi*, *Spiritus dulcificati*, *Olea eſſentialia* vel *deſtillata*, *Balſami naturales*, *Olea expreſſa*; ſubjungi poſſunt *Pinguedines*, *Cera*, alia. Sed non omnibus ſolvuntur omnia, ſingula certis pharmacorum generibus, nonnulla paucis tantum individuis plus minus accommodata, alia aliis magis amica eſſe experientia docuit. *Aqua* & *aquoſa* gummoſis, glutinoſis, ſalinis, ſaponaceis conveniunt; *Spirituoſo-vinoſa* olea eſſentialia, reſinoſa, balſamica ſolvunt; Reſinæ in his æque ac in oleis expreſſis & pinguedinibus liquantur; *Salibus*, *acidis* imprimis, metalla, terrea abſorbentia, alia; *Lixivioſis* vero pinguedines & reſinæ ſolvuntur; *Spiritus dulcificati* eorum, quibus vinoſa convenire diximus, potentiora omnino menſtrua eſſe videntur, quam quidem puriſſimum alcohol.

§. LII.

Quas modo recenſuimus, *regulæ tantum quoad generaliora valent*; ſed ſi earumdem ad ſpecialiora fiat applicatio, varias omnino modificationes patiuntur atque exceptiones. *Metalla* enim, quamvis generatim quidem acidis ſolvi recte dicantur, ſingula tamen eorum uni tantum vel alteri cedunt, vel iis præ reliquis adhærent: *Aurum* ex duobus acidis compoſitum requirit menſtruum, quocunque alio ſimplici vix ſubigendum; eadem etiam *Platinæ del Pinto* eſt ratio. *Reſinarum* & *Balſamorum* præcipua, quoad ſolubilitatem in ſpirituoſis & oleoſis, legi generali absque difficultate ſubjiciuntur: Sunt tamen qui hoc æque ac alio reſpectu exceptiones inducunt, vel per varias artificiorum ambages demum coguntur. Nonnulla, illuſtrationis cauſa exempla addam. *Balſamum Peruvianum fuſcum* vel *vulgare*, & *Tolutanum*, olea quidem eſſentialia amant; ſed nullum cum aliis oleoſis vel pinguibus ineunt conjugium, & ne quidem cum reliquis proprii generis balſamis naturalibus miſcelam ferunt; *Balſamum Peruvianum album*, præcedente rarius, indolem cum aliis balſamis & reſinis communem habet. *Gummi Lacca*, in ſpiritu vini rectificato, quoad partem vere reſinoſam,

ſinoſam, accedente calore, facile ſolubilis, recuſat olea eſſentialia æque ac expreſſa, pinguedines, & balſama etiam, niſi hæc prius ad ſpiſſam valde, in frigore dureſcentem, conſiſtentiam evaporata fuerint. *Gummi Copal*, etſi reſina puriſſima videatur, quantum quidem ipſe perſpectum habeo, non niſi aliis mediantibus cum alcohole & oleis eſſentialibus in uniformem, conſtantis liquoris & pelluciditatis, miſcelam coit; olea expreſſa autem tantopere averſatur, ut ſi eidem in Terebinthina & ejus oleo in limpidiſſimum liquorem ſoluto parca tantummodo quantitate affundantur, dum nova fit liquidorum combinatio, reſina excutiatur, & in fundum ſubſidat. *Balſamum de Copaiba*, quo *Reſina Copal* facillime ſolvitur, *Laccam* non domat; hæc cum *Lixiviis* & *Spiritibus* alcalinis in homogeneum liquorem abit, dilutionis cum copioſa aqua patientiſſimum; *Copal* ab iisdem, quamvis Digeſtor in auxilium vocetur, non tangitur: Quid lixivium cauſticum hic valeat ignoro.

§. LIII.

Salibus cum aqua anguſtum eſt affinitatis vinculum; Sunt, quæ eam, vaporum ſpecie in atmoſphæra hærentem, avide attrahunt, abſorbent, v. gr. ſalia lixivioſa & acida concentrata. Illa etiam, ſi ſpiritui vini vulgari adduntur, ſuperabundans humidum aqueum, Alcoholi alias amiciſſimum, ſibi arripiunt; reliquam in alcohole puro, vel ſpiritu dephlegmato, in combinatione cum ſubtiliſſimo oleo ſuperſtitem & tenaciſſime adhærentem aquam, additis acidis concentratis, vitriolico imprimis, ſeparari, ſpiritus vitrioli dulcis & ſpiritus vini ætherei præparationes docent. Ipſa acida pura aquam tantopere amant, ut in formam ſiccam redigi nequeant; Salia, quæ dicuntur media, inſignem ejus quantitatem in criſtallorum compage retinent: ſed pro iisdem penitus ſolvendis non omnibus eadem ſufficit humidi quantitas. Plura etiam ſunt, quæ ſpiritum phlegmate non ſolum non orbant, ſed dum ſolutis ſpiritus vini rectificatus affunditur, aquæ, jam ſpiritum vini amplectentis, jacturam faciunt, & forma ſicci pulveris excuſſaocyus in fundum ruunt, ſunt etiam, quæ non in aqua tantum, ſed in ipſo etiam puriſſimo vini ſpiritu ſolvuntur, nimirum: Acida omnia, exceptis ſalibus acidis vegetabilium eſſentialibus, Alcali volatile cauſticum, vel Spiritus ſalis ammoniaci cum calce viva paratus, Sal ammoniacus nitroſus, Sal communis calcareus, vel Sal ammoniacus fixus, Sal Succini, Terra foliata Tartari, Flores Benzoini, Saccharum, Aerugo. Vides adeo *regulas de affinitatibus chemicis*, quas dicunt, *etiam quoad generaliora multas exceptiones pati*: Plura in hoc themate adhucdum deſiderantur.

§. LIV.

Componendo corpora in novas miſcelas coguntur, quæ longe alium ad menſtrua habitum oſtendunt, quam qui ante combinationem in ſimplicibus, vel ingredientibus obtinuerat: *Saponis* exemplo, ex ſale lixivioſo & pinguedinibus producendi, quorum unum tantummodo aqua ſolvitur, Spiritu vini neutrum; compoſitum tamen hunc æque ac ipſam aquam menſtruum agnoſcit. Huic humanæ induſtriæ operi analogas miſcelas, in regno vegetabili & animali, a natura privis ſibi artificiis, ad nutum OMNIPOTENTIS NUMINIS mirifice perfectas, numero fere infinitas invenimus, quæ pro vario eorumdem moderamine vel commodis noſtris egregie inſerviunt, vel mirum afflictionum concurſum & agmen ſuperinducunt. Sed, ne de tramite nimium divagemur, in pharmaceuticis eſt ſubſiſtendum. Sunt vegetabilia, quæ ſponte ſua *ſuccos* vel *mere reſinoſos, oleoſos;* vel *gummeos, mucilaginoſos* fundunt; alia, quæ hujus generis producta arte elicienda præbent, ſi adæquatum alterutro menſtruum applicetur: Sed potior longe eorum numerus primaria hæcce principia vario modo, variaque ratione, vel per ſe, vel ſalibus intercedentibus conjuncta tenet, ut inde ingens ſuccorum, quæ *ſaponis vegetabilis*, *gummeo-reſinoſi quamdam, plus minus perfectam ſpeciem* conſtituunt, varietas producatur; quorum vel perfecta eſt atque promiſcua in utroque menſtruo, ſive vinoſo ſive aquoſo, ſolubilitas; vel ob ingredientium variam miſcelam atque proportionem notabilior ad alterutrum proclivitas. Hinc *privus ſingulorum ad menſtrua habitus* derivandus videtur, & hunc imprimis in ordinandis & dijudicandis ſimplicium præparationibus cognoviſſe magni momenti eſt. Sed ipſa *operationis & applicationis methodus* ob aliam adhuc ſingulorum diverſitatem limitanda & moderanda eſt. Medicamentorum ſimplicium, ſi principia activa extrahenda & inde in liquores transferenda ſunt, non omnia ad nutum quaſi obediunt: Nonnulla quidem facillime ſolvuntur; alia ſuperaccedentem caloris efficaciam requirunt; ſunt qui *principia activa fixa* continent, ſunt qui *volatilia* tantum & leni igne diſſipanda, ſunt qui utriusque generis: Ob quam indolis diverſitatem diverſam etiam tractationis rationem poſtulant. Etenim ea tantum cum aqua vel ſpiritu vini in vaſis apertis coctionem, & ſi *Extracta* inde paranda ſint, ſubſequentem liquidi evaporationem commode ferunt, quæ nullam, vel ſaltem non plenam, in hoc calore partium activarum jacturam faciunt. Ubi partes volatiles bonæ notæ adſunt, eæ deſtillationis ope ſimul cum liquore ebulliente in vapores reſolutæ, iterumque condenſatæ

&

& collectæ, in eo vel ſuſpenſæ hærent, vel forma liquidi *Olei* denuo ſecedunt.

§. LV.

Ut præcipua hoc reſpectu ſcitu neceſſaria, facilius perſpicerentur, rerum momenta, iisdem, uti a recentioribus de Materia Medica probatioris fidei Scriptoribus, NEUMANNO, CARTHEUSERO, CRANZIO, & aliis traduntur, imprimis vero ad mentem amiciſſimimi mihi LEWIS (*), in forma tabulari repræſentandis operam dedi. Tabula *Medicamentorum Simplicium* ordine alphabetico exaratam ſeriem exhibet, quæ a latere quadruplæ diviſionis columnam appoſitam habet, præcipuas materierum ad menſtrua & calorem relationes per notulas inſcriptas declarantem; prima nempe diviſio, cui a capite (S) littera præfixa eſt, notulis hisce, quæ ſingulorum nominibus in eadem linea appoſitæ ſunt, vel in Spiritu, vel in Aqua, vel in utroque liquore, quoad principia activa, ſolubilitatem deſignat, ita ut (a) ea notentur, quæ ab Aqua ſuſcipiuntur, (ſ) quæ a Spiritu Vini; (a. ſ) quæ ab utroque menſtruo extrahuntur, melius tamen aqua; (ſ. a) quæ aquæ non nihil, potiorem tamen partem ſpiritui cedunt. Quæ ſecundæ columnæ diviſioni inſcriptæ ſunt notæ, an partes medicatæ Deſtillatione eleventur nec ne, & an aquam tantum (a), vel & ſpiritum (a. ſ) imprægnent, declarant. Quæ in tertia diviſione aſteriſco (*) notantur, oleum eſſentiale fundunt. In quarta partione, adſcriptæ litteræ (a) (ſ) (a. ſ (ſ. a), methodo primæ analoga, an aquoſa, vel ſpirituoſa, vel utriusque generis extracta, ex præfixis ſimplicibus parari poſſint, & quodnam potius ſit eorum genus, deſignant. Longam ſimplicium in Pharmacopoeis præſcriptorum ſeriem, facto præſtantiſſimorum compendio, magno artis ſalutaris emolumento, ad numerum longe minorem reduci poſſe dubium non eſt: Utinam facerent, qui hac in re ſcientia, experientia & auctoritate pollent!

TABU-

(*) Experimental Hiſtory of the Materia Medica. 4. London. Alteram operis in Anglia Editionem, quæ nuper comparuit, jam parata in linguam germanicam translatio brevi excipiet.

TABULA

Simplicium vegetabilium & animalium proprietates pharmaceuticas exhibens.

	S.	D.	O.	E.
Abies; *Lignum*, *Strobili*, *Coni*, *Fol.*	ſ.a	a.	*	a.
Abrotanum; *Fol. Summ.*	a.	a.	*	—
Abſinthium; *Hba.*	a.	a.	*	a.
Rad.	ſ.a	—	—	ſ.
Acacia vera; *Succ.*	a.	—	—	a.
Acanthus; *Fol. Rad.*	a.	—	—	a.
Acetoſa; *Hba.*	a.	—	—	—
Adianthum; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Agnus caſtus; *Sem.*	a.ſ	a.	*	—
Agrimonia; *Fol. Flor.*	a.ſ	—	—	—
Alchimilla; *Fol.*	a.ſ	—	—	—
Alkekengi; *Fruct.*	a.	—	—	a.
Alliaria; *Fol.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.
Allium; *Rad.*	ſ.a	a.	—	ſ.a
Alnus; *Cort.*	a.	—	—	a.
Aloe; *Succ.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Alſine; *Hba.*	a.	—	—	a.
Althæa; *Rad. Herba.*	a.	—	—	a.
Ammi; *Sem.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.a
Ammoniacum; *Gummi-Reſ.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Amomum verum; *Fruct.*	ſ.a	a.	*	—
vulgare; *Fr.*	ſ.a	a.	*	—
Amygdalæ dulces	a.	—	—	—
amaræ	a.ſ	a.	—	—
Anacardium; *Nux.*	a.	—	—	—
Anagallis; *Hba.*	a.	—	—	a.
Anchuſa; *Rad.*	ſ.	—	—	ſ.
Anethum; *Sem.*	ſ.	a.	*	ſ.
Angelica; *Rad.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Anime; *Reſ.*	ſ.	a.	*	ſ.
Aniſum; *Semen.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Aniſum ſtellat; *Siliq.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Anthora; *Rad.*	a.	—	—	—
Aparine; *Hba.*	a.	—	—	a.
Apium; *Rad.*	a.ſ	—	—	ſ.a
Semen	ſ.a	a.	*	ſ.
dulce; *R. S.*	ſ.a	—	—	ſ.
Aquilegia; *Flor. Sem.*	a.	—	—	—
Argentina; *Hba.*	ſ.a	—	—	—

	S.	D.	O.	E.
Ariſtolochia; *Rad.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Artemiſia; *Hba. & Spicæ floriſ.*	ſ.a	a.	—	—
Arthanita; *Rad.*	a.	—	—	—
Flor.	a.	a.	—	—
Arum; *Rad.* Præparationes non fert.	—	—	—	—
Aſa fetida; *Gummi-Reſ.*	ſ.a	a.	—	—
Aſarum; *Fol. Radix*	ſ.a	—	—	—
Aſparagus; *Radix*	a.	—	—	—
Atriplex olida; *Fol.*	a.ſ	a.	—	—
Aurantia; *Flores.*	ſ.a	a.ſ	*	—
Cort. Fol.	ſ.a	a.ſ	*	ſ.a
immatura.	ſ.a	a.	*	ſ.
Balauſtia; *Flores.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Balſamita; *Hba.*	ſ.a	a.	—	—
Balſamum de Copaib.	ſ.	a.	*	ſ.
Peruvian.	ſ.	a.	*	ſ.
Tolutan.	ſ.	a.	*	ſ.
Bamia; *Semen.*	ſ.a	a.	—	—
Bardana; *Rad. Hba.*	a.ſ	—	—	a.
Bdellium; *Gummi-Reſ.*	a.ſ	a.	—	a.ſ
Beccabunga; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Bellis major; *Hba.*	a.	—	—	a.
minor; *Hba. Radix.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Benzoinum; *Reſina.*	ſ.	—	—	ſ.
Berberis; *Fol. Cort. interior, Fruct.*	a.	—	—	a.
Beta; *Hba. Radix.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Betonica; *Hba.*	a.ſ	a.	—	ſ.
Betula; *Cort. Fol.*	ſ.a	—	—	a.
Biſtorta; *Radix.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Bonus Henricus; *Fol.*	a.	—	—	a.
Borrago; *Hba. Flor.*	a.	—	—	—
Botrys; *Hba.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Braſſica marina; *Hba.*	a.	—	—	a.
Bryonia; *Radix.*	a.	—	—	a.
Bugloſſum; *Rad. Hba. Flores.*	a.	—	—	a.

Bugula;

	S.	D.	O.	E.
Bugula; *Hba. Rad.*	a.	—	—	a.
Burſa paſtoris; *Hba.*	a.	—	—	a.
Buxus; *Folia.*	a.	—	—	a.
Lignum.	a.ſ	—	—	—
Cacao; *Nux.*	a.	—	—	a.
Calamintha; *Hba.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.
Calamus arom.; *Rad.*	ſ.a	a.	*	—
Calendula; *Hba. Flor.*	ſ.a	—	—	—
Camphora; *Ol. eſſ. concr.*	ſ.	a.	—	—
Canella alba; *Cort.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Cannabis; *Hba. Sem.*	a.	—	—	—
Cantharides; *Inſect.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Caranna; *Reſina.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Cardamomum min. *Sem.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.
Cardiaca; *Hba.*	a.	a.	—	a.
Carduus bened; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.
Semen.	a.	—	—	—
Carlina; *Radix.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Carthamus; *Flor.*	a.ſ	—	—	—
Carui; *Semen.*	ſ.a	a.	*	—
Caryophylla; *Calices fl.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Caryophyllata; *Rad.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Caryophyllus ruber; *Fl.*	ſ.a	a.	—	ſ.a
Caſia caryophyll. *Cort.*	ſ.a	a.	*	ſ.
fiſtularis; *Siliq.*	a.ſ	—	—	a.ſ
lignea; *Cort.*	a.ſ	a.	*	a.ſ
Caſſumunar; *Radix.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Caſtoreum; *Gland.*	ſ.	a.	—	—
Cedrinum *Lignum.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Centaurium min. *Summit.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Cepa; *Radix.*	ſ.a	a.ſ	—	—
Ceterach; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Cevadilla; *Semen.*	a.ſ	—	—	—
Chærefolium; *Hba.*	ſ.a	a.ſ	—	—
Chamædrys; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Chamomilla; *Hba. Flor.*	a.ſ	a.	*	ſ.a
Chamæpitys; *Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Cheiri; *Flores.*	a.ſ	a.	—	ſ.a
Chelidonium; *Fol. Flor. Radix.*	a.ſ	—	—	—
China; *Radix.*	a.ſ	—	—	—
Cichoreum; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Cicuta major; *Hba.*	a.ſ	a.	—	a.
Cinara; *Fol.*	a.	—	—	—
Cinnamomum; *Cort.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Citrea malus; *Fruct.*	a.ſ	a.ſ	*	—
Coccinella; *Inſect.*	a.ſ	—	—	a.ſ

	S.	D.	O.	E.
Cochlearia; *Hba.*	a.ſ	a.ſ	*	—
Coffea; *Faba ſ. Sem.*	a.ſ	a.	—	a.
Colocynthis; *Fruct.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Coneſſi; *Cortex.*	a.ſ	—	—	—
Conſolida major; *Hba.*	a.	—	—	a.
Contrayerva; *Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Coriandrum; *Semen.*	ſ.a	a.ſ	*	—
Cornu Cervi.	a.	—	—	a.
Coſtus; *Radix.*	ſ.a	a.	—	ſ.a
Crocus; *Flor. Piſtill.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Cubebæ; *Baccæ.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Cucumis; *Semen.*	a.	—	—	—
Agreſtis; *Fruct.*	ſ.	—	—	ſ.
Curcuma; *Rad.*	a.ſ	a.	*	a.
Cyanus; *Flores.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Cydonia malus; *Sem. & Fructus.*	a.	—	—	a.
Cyminum; *Sem.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Cynogloſſum; *Rad. Fol.*	a.	—	—	a.
Cyperus long. & rot. *Rad.*	ſ.a	a.ſ	—	ſ.a
Daucus Cret. & ſilv.; *Sem.*	ſ.a	a.	*	—
Dens Leonis; *Hba. Rad.*	a.ſ	—	—	a.
Dictamnus Cret.; *Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Digitalis; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Doronicum Germ. & Roman.; *Hba. Flor.*	a.ſ	a.ſ	—	—
Radix.	a.ſ	a.	—	a.ſ
Dracontium; *Rad.* vires valde volatiles.	—	—	—	—
Elatine; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Elemi; *Reſina.*	ſ.	a.	*	ſ.
Eleutheria; *Cort.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Elichryſum; *Flores.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Enula Campana; *Rad.*	ſ.a	a.	*	a.ſ
Epithymum; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Equiſetum; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Erigerum; *Hba.*	a.	—	—	—
Eruca; *Hba. Rad.*	a.ſ	a.	—	—
Semen.	a.	—	—	—
Eryngium; *Rad.*	a.ſ	—	—	—
Eryſimum; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Eupatorium; *Hba.*	a.	—	—	a.
Euphorbium; *Gummi-Reſ.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Euphraſia; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Fel.	a.ſ	—	—	ſ.a
Fœniculum dulce & vulg.; *Semen.*	ſ.a	a.	*	ſ.a

		S.	D.	O.	E.
Fœniculum d. & v.	*Rad.*	a.ſ	a.	—	—
Fœnum Græcum;	*Sem.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Formicæ;	*Inſect.*	a.ſ	a.ſ	*	—
Frangula;	*Cort. intern.*				
	Flor. & Bacc.	a.ſ	—	—	—
Fraxinella;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Fraxinus;	*Cort. Lign.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Fuligo;	*Fumus concr.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Fumaria;	*Hba.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Galanga;	*Rad.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Galbanum;	*Gumm. Reſ.*	a.ſ	a.	*	ſ.
Gallæ;	*Excreſc. Fol. Querc.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Gallium;	*Flor. Fol.*	a.	a.	—	—
Gambogia;	*Gumm. Reſ.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Geniſta;	*Fol. Caules.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Gentiana;	*Radix.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Geranium;	*Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Ginſeng;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Glycyrrhiza;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Gramen caninum;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Grana Paradiſi;	*Bacc.*	a.ſ	a.	*	a.ſ
Granata;	*Flores, Cort.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Gratiola;	*Fol. Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Guajacum	*Lignum.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Hedera Arbor;	*Fol. Bacc.*	—	—	—	a.
Terreſtr.;	*Hba.*	a.ſ	—	—	a.
Helleborus albus;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
niger;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Hepatica nob.	*Hba.*	a.ſ	—	—	—
terreſtr.	*Lichen.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Hermodactylus;	*Rad.*	a.	—	—	—
Hippoſelinum;	*R. Sem.*	ſ.a	—	—	—
Hormium;	*Fol. Sem.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Hyoſcyamus;		ſ.	—	*	ſ.
Hypericum;	*Fol. Fl.*	a.	a.	—	—
Hypociſtidis ſuccus.		ſ.	—	—	ſ.
Hyſſopus;	*Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Jacobæa;	*Folia.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Jalapium;	*Radix.*	ſ.a	—	—	ſ.
Illecebra;	*Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Imperatoria;	*Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.
Ipecacoanha;	*Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.
Iris Florentina;	*Rad.*	a.ſ	—	*	ſ.
Noſtras;	*Rad.*	ſ.a	a.	—	ſ.a
Juncus odoratus;	*Hba.*	a.ſ	a.	*	ſ.
Juniperus;	*Lignum.*	a.ſ	—	—	a.
	Bacca.	a.ſ	a.ſ	*	a.ſ

		S.	D.	O.	E.
Kali;	*Hba.*	a.	—	—	a.
Kermes;	*Grana.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Labdanum;	*Reſina.*	ſ.	a.ſ	*	ſ.
Lacca;	*Reſina.*	ſ.	—	—	ſ.
Lactuca;	*Fol Sem.*	a.	—	—	a.
Lamium;	*Fol. Flor.*	a.	—	—	a.
Lampſana;	*Hba.*	a.	—	—	—
Lapathum acutum;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
aquaticum;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
hortenſe;	*Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Lavendula;	*Flor.*	a.ſ	a.ſ	*	ſ.
Lauroceraſus;	*Fol. Flor.*	a.	a.	—	—
Laurus;	*Fol. Bacc.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Lentiſcus;	*Lignum.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Lepidium;	*Hba.*	a.ſ	a.ſ	—	—
Lichen Iſlandicus.		a.ſ	—	—	a.ſ
Terreſtris.		a.	—	—	—
Lignum Aloes.		ſ.a	a.	*	ſ.
— Campechenſe.		a.ſ	—	—	a.ſ
—Rhodium.		ſ.	a.	*	ſ.
Lilium album.		—	a.ſ	—	—
Convallium;	*Fol. &*				
	Flores.	a.ſ	a.ſ	—	a.ſ
	Radix.	a.ſ	—	—	a.ſ
Limones;	*Cortex.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Lingua cervina.	*Fol.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Linum;	*Semen.*	a.	—	—	a.
Catharticum;	*Hba.*	a.	—	—	a.
Lujula;	*Hba.*	a.	—	—	a.
Lupulus;	*Capſ. Sem.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Macis;	*Membran.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Majorana;	*Hba.*	ſ.a	a.ſ	*	—
Malva;	*Fol. Flor.*	a.	—	—	a.
Manna;	*Succ. concr.*	a.ſ	—	—	—
Marrubium;	*Hba.*	a.ſ	a.ſ	—	a.ſ
Marum Syriac;	*Hba.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.
Vulgare;	*Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Maſtiche;	*Reſina.*	ſ.	a.ſ	*	ſ.
Matricaria;	*Hba.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Mechoacanna;	*Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.
Mel;	*Apum.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Meliſſa;	*Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Mentha;	*Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Meum;	*Rad.*	ſ.a	a.	—	ſ.a
Millefolium,	*Fol. Flor.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Moldavica;	*Hba.*	a.ſ	a.	*	ſ.
Moſchus;	*Succ. anim.*	ſ.	a.	—	—

	S.	D.	O.	E.
Myrrha, *Gummi-Reſ.*	a.ſ	a.	*	ſ.
Nardus Celt.; *Rad.*	ſ.	a.	—	—
Indica; *Rad.*	ſ.	a.	—	—
Naſturtium, aquaticum & hort.; *Hba.*	a.ſ	a.ſ	*	—
Nepeta; *Hba*	ſ.a	a.	*	ſ.
Nephriticum Lignum.	ſ.a	—	—	ſ.a
Nicotiana; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Nummularia; *Hba.*	a.ſ	—	—	—
Nymphæa; *Radix.*	a.ſ	—	—	—
Ocimum; *Fol.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Olibanum; *Gumm Reſ.*	a.ſ	a.	—	a.ſ
Ononis; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Opium; *Succ. concr.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Opopanax; *G. Reſ.*	a.ſ	a.	—	a.ſ
Origanum; *Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Pæonia; *Rad. Hba. Fl.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Papaver; *Capſ. Sem.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Paralyſis; *Flores.*	a.ſ	—	—	ſ.a
Pareira Brava; *Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.
Paſtinaca; *Rad.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Semina.	ſ.a	a.	*	ſ.
Pentaphyllum; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Perſica malus; *Fol. Fl.*	a.ſ	a.	—	—
Perſicaria; v. Arum.				
Peruvianus Cortex.	a.ſ	—	—	a.ſ
Petaſites; *Rad.*	ſ.a	a.	—	ſ.a
Petroſelinum; *Rad. Fl.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Semina.	ſ.	a.	*	ſ.
Peucedanum; *Rad.*	a.ſ	a.	—	a.ſ
Piloſella; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Pimpinella; *Rad.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Pinguicula, *Fol.*	a.	—	—	a.
Piper; *Semina.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Longum; *Semin.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Jamaicenſe; *Bacc.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Indicum; *Fruct.*	ſ.	—	—	ſ.
Plantago; *Herba.*	a.	—	—	a.
Polium; *Fol. Summit.*	a.	a.	*	—
Polygala, v. Seneka; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Polypodium; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Populus; *Gemmæ.*	ſ.	—	—	ſ.
Prunella; *Hba.*	a.	—	—	a.
Prunus ſilveſtris; *Fruct.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Flores.	a.ſ	a.	—	—
Cortex.	a.ſ	—	—	a.ſ
Pſyllium; *Semina.*	ſ.a	—	—	ſ.

	S.	D.	O.	E.
Ptarmica; *Radix.*	ſ.	—	—	ſ.
Pulegium; *Hba.*	ſ.a	a.	*	—
Pulmonaria; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Pyrethrum; *Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Quaſſia; *Lignum.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Quercus; *Cortex.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Ranunculus; *Rad. Fol.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Raphanus ruſticanus; *Radix.*	a.ſ	a.ſ	*	—
Rhabarbarum; *Rad.*	a.ſ	—	—	—
Roſa Damaſc.; *Petal.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Rubra; *Petal.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Silveſtr.; *Fruct.*	a.	—	—	a.
Roſmarinus; *Fl. Fol.*	ſ.a	a.ſ	*	—
Rubia tinctorum; *Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Ruſcus; *Radix.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Ruta; *Hba. Sem.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Sabina; *Hba.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Saccharum; *Succ. concr.*	a.ſ	—	—	—
Sagapenum; *Gumm. Reſ.*	a.ſ	a.	—	a.ſ
Salvia; *Fol. Flor.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Sambucus; *Cort. Fol.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Flores.	a.ſ	a.	*	—
Baccæ.	a.	—	—	a.
Sanguis Draconis; *Reſ.*	ſ.	—	—	ſ.
Sanicula; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Santalum citrin.; *Lign.*	ſ.a	a.	*	ſ.
rubr.; *Lign.*	ſ.	—	—	—
Santonicum; *Sem.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Sapo; *Compoſ. artif.*	a.ſ	—	—	—
Saponaria; *Fol. Rad.*	a.ſ	—	—	ſ.a
Sarcocolla; *Gumm. Reſ.*	a.ſ	—	—	—
Sarſaparilla; *Rad.*	a.ſ	—	—	—
Saſſafras; *Radix lignoſa.*	ſ.a	a.	*	ſ.a
Satureja; *Folia.*	ſ.a	a.	*	ſ.
Satyrion; *Rad.*	a.	—	—	a.
Saxifraga; *Fol. & Radic. Tubera.*	a.	—	—	—
Scammonium; *G. Reſina.*	ſ.a	—	—	ſ.
Scilla; *Radix.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Scordium; *Fol.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Scorzonera; *Rad.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Scrophularia; *Fol. Rad.*	a.	—	—	—
Sedum; *Folia.*	a.	—	—	—
Sena; *Folia.*	a.ſ	—	—	—
Serpentaria Virginiana; *Rad.*	a.ſ	a.ſ	*	ſ.a

	S.	D.	O.	E.
Seſeli; *Sem. Rad.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Sigillum Salom.; *Rad.*	a.	—	—	a.
Simarouba; *Cortex.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Sinapi; *Semen.*	a.	a.	*	—
Spina cervina; *Bacc.*	a.	—	—	a.
Staphiſagria; *Sem.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Stœchas; *Flor.*	a.ſ	a.	—	—
Styrax; *Reſin.*	ſ.	a.	—	ſ.
Sumach; *Surculi, Fol. Bacc.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Tamarindus; *Fruct.*	a.	—	—	a.
Tanacetum; *Fol. Flor.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.a
Telephium; *Rad.*	a.ſ	a.	—	—
Terebinthina; *Balſ. nat.*	ſ.	a.	*	ſ.
Terra Japonica; *Succus inſpiſſ.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Thea; *Hba.*	a.ſ	a.	—	ſ.
Thlaſpi; *Sem.*	a.	a.	*	—
Thus; *Reſina.*	ſ.	—	—	—
Thymelæa; *Fol. Flor. Bacc. Sem.*	a.	—	—	—
Thymiama; *Cortex.*	ſ.a	ſ.a	—	—
Thymus; *Herba.*	ſ.a	a.ſ	*	ſ.

	S.	D.	O.	E.
Tilia; *Flores.*	a.ſ	a.	—	—
Tormentilla; *Rad.*	a.ſ	—	—	ſ.a
Trichomanes; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Trifolium fibrinum; *Hba.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Turpethum; *Rad.*	a.	—	—	—
Tuſſilago; *Fol. Flor.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Valeriana; *Rad.*	a.ſ	a.	—	ſ.a
Vanilla; *Fructus.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Verbaſcum; *Fol. Flor.*	a.	—	—	a
Veronica; *Fol.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Vincetoxicum; *Rad.*	ſ.a	—	—	ſ.a
Viola; *Flor.*	a.ſ	—	—	ſ.a
Virga aurea; *Fol. Flor.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Viſcus; *Fol.*	a.ſ	—	—	—
Ulmaria; *Flores.*	a.	a.	—	—
Urtica; *Hba.*	a.	—	—	a.
Uvæ paſſæ.	a.ſ	—	—	a.ſ
Uva urſi; *Fol.*	a.ſ	—	—	a.ſ
Winteranus *Cortex.*	ſ.a	a.	—	ſ.
Zedoaria; *Rad.*	ſ.a	—	*	ſ.
Zibethum; *Succ. anim.*	ſ.	a.	—	—
Zingiber; *Radix.*	ſ.a	—	—	ſ.a

§. LVI.

Eſt etiam quoad alias proprietates pharmaceuticas magna ſingulorum differentia: Sunt quæ, utut valde fragantia, ſimplice contuſione odorem amittunt; ſunt quæ exſiccando ſimul cum odore virium etiam jacturam faciunt; ſunt quæ exſiccata gratiora fiunt atque præſtantiora; ſunt quæ frigidæ, vel temperati caloris aquæ, lenis tantum digeſtionis ope partes ſubtiliores impertiuntur; poſt longam vero macerationem vel coctionem liquorem ingratum reddunt atque nauſeoſum; ſunt quæ preſſione olea fundunt, ſunt quæ coctione: Sed omnia ſingulatim recenſere a ſcopo nimis alienum videtur. Poſſet tamen tabula, data opera, ulterius elaborari atque amplificari, ut præter præcipuas pharmacorum proprietates productorum etiam proportiones, & alia, in conſpectu exhiberet.

§. LVII.

Sed an non alius forte eſt *corporum ſolvendorum ad menſtrua habitus, dum in digeſtore incluſa urgentur,* quam dum in vaſis apertis, eadem

cæterum

cæterum ratione, tractantur? Id in pluribus contingere poſſe non negaverim; cum quoad vim ſolvendi menſtrui applicatio non infimi certe momenti ſit: Sed quæ hactenus experimentis demonſtratæ ſunt variationes non ejus conditionis ſunt, ut in eo, qui alias a natura ſtabilitus videbatur, ordine, quoad maxime eſſentialia, vel quicquam ſubvertant, ſi inter ſolutionis difficultatem ab impedimentis externis forte oriundam, & ejusdem a rerum intrinſeca natura pendentem impoſſibilitatem, probe diſtinguas. Illius generis impedimenta, vel leviori quam digeſtoris niſu multum imminui poſſe, & nonnunquam penitus removeri, rei natura ſuadet, exempla evincunt. Tale quid in ſic dicta *Metallorum Cementatione*, ubi acidi ſales in vaſis clauſis ſpecie vaporis exhalant, & metalli ſuperficiem feriunt, contingere videtur; in hac enim applicationis methodo *Argentum* ab acido ſalis muriatici corrodi, & ex auro, cui infixum hæret, exedi conſtat, cum ab eodem acido in forma liquoris quantumcunque concentrato & calefacto intactum maneat. *Aurum*, methodo conſueta non niſi in aqua regia ſolubile, cum in altiore cucurbita capitello obtecta, argentum inde ſeparandi ſcopo cum ſpiritu nitri forti quidem, ſed puriſſimo, in magno calore digereret magnam partem ſolutum invenit, & experimentum ſæpius eodem eventu iteravit BRANDT (*a*). *Succini*, alias vix liqueſcentis, in variis oleis expreſſis, vaſis lapideis incluſis, & quantum pote coarctatis, ſolutionem fauſto ſucceſſu ante plusculos annos, cum Lugduni Bat. amicitia juncti ſimul degeremus, a cariſſimo STOCKAR tentatam vidi (*b*). Similis experimenti HOFFMANN mentionem facit, ubi Succinum cum dupla olei amygdalarum quantitate vitro impoſitum, & in machina papiniana tertiam partem aqua plena incluſum, poſt unius horæ modicam calefactionem, in gelatiniformem & pellucidam maſſam, colliquatum invenerit, pauco oleo liquido ſupernatante (*c*). In hoc tamen experimento Succinum potius emollitum tantum, quam revera ſolutum fuiſſe facile apparet: Perfecta enim ejus ſolutio, ſi in machina tentatur, absque inſigni calore, eum plumbi liquescentis fere ſuperante, non ſuccedit; ſed vel leni igne integra ejus fruſtra in maſſam pultaceam intra digitos facile ſubigendam emolliuntur, quæ poſt plenam liquefactionem in homogeneum, pro ratione quantitatis adhibiti olei plus minus ſpiſſum liquidum abit, absque ut olei vel quicquam ſeparatum & ſeorſum innatans remaneat. *Reſinam Copal*, ob

 refrac-

(*a*) Neuer Verſuch die Auflöſung des Goldes in Scheidwaſſer betreffend. In Schwediſche Abhandlungen, Th. X. Bl. 46. Lewis Zuſammenhang der Künſte, Th. I. B. 1. Bl. 149.

(*b*) Specimen phyſico-chemicum de Succino, 4°. Lugd. Bat. 1760.

(*c*) Obſervationes phyſico-chemicæ ſelectiores, 4°. Halæ 1722. p. 223.

refractariam ad menſtrua indolem inſignem, cum parca tantum *Colophoniæ* vel *Terebinthinæ* quantitate in machina prius leni calore colliquatam, Alcohole vini dein facile ſolvi, ſolutamque continuo teneri, experientia didici. Equidem mirum non videbitur reſinam reſina, & utramque combinatam Spiritu vini ſolvi; ſed ſingulare ſaltem eſt, ſi ſolutionem in vaſis apertis tentes, vel Terebinthinæ alia reſinoſa, Maſtichen vgr. aut Sandaracham ſubſtituas, ſimilem rei eventum non obſervari —— An non inter ventriculi digeſtionem & ipſius digeſtoris chemici effectus aliqua ſaltem quoad operationis adminicula analogia obtinet? Sana enim & integra inteſtina contenta ſua & incluſos vapores magna reſiſtentia coercere videntur, quamdiu officio ſuo bene funguntur; labefactata vero, & quæ a flatibus diſtenduntur, ingeſta neque bene ſubigunt, neque ad alvum, uti deberent, promovent.

§. LVIII.

Quæ ex proprio penu in medium proferam *magis mirifica* non habeo; ſed quidni ex aliorum depromerem, vel fontem ſaltem, unde hauriri poſſint, indicarem? Haanius Machina inſtructus, „ *quæ adeo exacte* „ *claudi potuit, ut etiam magnum caloris gradum ad ſolutionem auri neceſſarium* „ *ſuſtinere poſſit, quin evaporet aliquid,* “ duas auri puriſſimi lamellati drachmas primum cum Spiritu vini coxit, ſcopo adhærentem pinguedinem abluendi; Coxit poſtea in *Digeſtore orichalceo* (cujus uſus pro medicamentis internis auctori ſuſpectus non eſt) cum *aqua pura*, & facta evaporatione aliquam ſaltem „ *ſoluti auri in patina notam* “ invenit. Coxit demum cum *vino ſtyriaco* generoſo, cujus non nihil ex machina non exacte clauſa evaporavit; ſecunda vice partem novi vini affudit; coxit denuo; obtinuit *ſolutionem, auri* ſcilicet, flocculis nigris intermiſtam, odoris gratiſſimi, ad eum liquoris anodyni accedentis, ſaporis acidi, cum quod adhibuerat vinum, blandum fuiſſet, *auri colore* pulcherrime tinctam. Diu ſervata tinctura, non nunquam turbida facta, & pelliculam mucidam contrahens, ſemper iterum pulchrior fere, quam prius fuerat, per filtrum chartaceum tranſiit. Plura de *nube* in liquore oberrante, capta & exſiccata, quam non *Junonem*, ſed *Solem* crediediſſe videtur, memorat; de auri reſidui ponderatione nulla fit mentio. Sed etiam viliora metalla, *Ferrum* vgr. & *Antimonium* tentavit, poſterius imprimis trituratione & coctione elixando, qua ratione mira produxit, de quibus ipſum Auctorem loquentem audiamus. „ *Salia, quæ trituratione & coctione obtinui* ſeorſum ſervavi, ſolvi in „ aqua, & vidi, quod copioſam terram adhuc ponant, quæ ſiccata fuit al„ ba odoris ſulfurei; ſolutionem vero flavam evaporando ſiccavi, & obti-

„ nui

„ nui *ſal longe purius*, *magis oleoſum*; quod ſeparatum a patina adhuc ca-
„ lida, & aggregatum in cumulum ſeſe *movit motu vermiculari*; ſi hic
„ motus ceſſavit cumulum cultello irritavi, & rediit iterum prior motus.
„ Cum nimium moratus ſum huic motui contemplando refrigeratum ſal
„ incipit diffluere, ideo illud denuo ſiccavi, vaſculo vitreo calido incluſi &
„ ſervavi " —— *Cornu cervi ſolutio* fuit ſaporis leviter adſtringentis; exſic-
cata dedit cruſtam ex albo flaveſcentem, „ *in qua cornua cervi exacte ex-
„ preſſa erant* " —— „ *Ex Cranio humano ſal & oleum animale elaboratiſſimum
„ & ſubtiliſſimum ſub forma ſaponis ſeſe ſiſtens obtinuit* ", in morbis nervo-
rum tentandum, quidquid ob murmurent, „ *qui uſum cranii humani tan-
„ quam pulverem inutilem terreum rejiciunt* ". Tanti tamque fauſti ſucceſſus
voluptate perfuſus ad capillorum humanorum examen tranſiit, ut „ *ſuccum
„ inde eliceret minimis cranii vaſis jam elaboratum* "; tertium iterata co-
ctione liquorem obtinuit horribili fœtore, caput vehementiſſime gravante,
tuſſim & dyſpnœam excitante, & aliis ejusmodi dotibus inſignem (*a*). Alia
æque mirabilia & eodem Digeſtore elaborata taceo: Miſſis ſublimioribus ad
ſublunaria & magis conſueta redeo.

§. LIX.

Antequam *Digeſtoris pro corporibus ſolvendis & extrahendis efficacia* no-
vis & accuratis experimentis ulterius illuſtretur, nefas eſſet atque teme-
rarium ei nimium tribuere, & regulas, quæ alias de menſtruorum ad
corpora ſolvenda habitu generali ſtabilitæ ſunt, infringere: Ideo tamen
non vilipendenda ſunt *emolumenta*, *quæ ex uſu inſtrumenti in commoda vitæ
humanæ redundant.* Nam ſi vel id, de quo jam nullum ſupereſt dubium,
certum ſit, ejus ope vim menſtruorum intendi poſſe atque accelerari, &
principiorum volatilium diſſipationem impediri: Facile patet, ex hisce
ſimplicibus purisque fontibus inſignes utilitates profluere, quæ in ampliori
hujus thematis tractatione magnam lucrarentur lucem, ſi refractariorum
quorumdam corporum machinæ ope facta coctio & analyſis fuſius expo-
neretur, & cum illa, quæ methodo conſueta in vaſis aeri plus minus pa-
tentibus, & vaporibus exitum concedentibus, fieri ſolet, compararetur;
ſed hæc pro ſcopi ratione nimis prolixa præterimus, *Corollaria* quædam,
Obſervationes, *Facta* & *Regulas practicas* adhuc in medium prolaturi.

1. *Digeſtoris ope omnia*, *quæ materiem ſolubilem ſive ſucculentam in va-
ſis*, *poris*, *veſiculis &c. incluſam tenent*, *ſi adæquatum menſtruum accedit*,
&

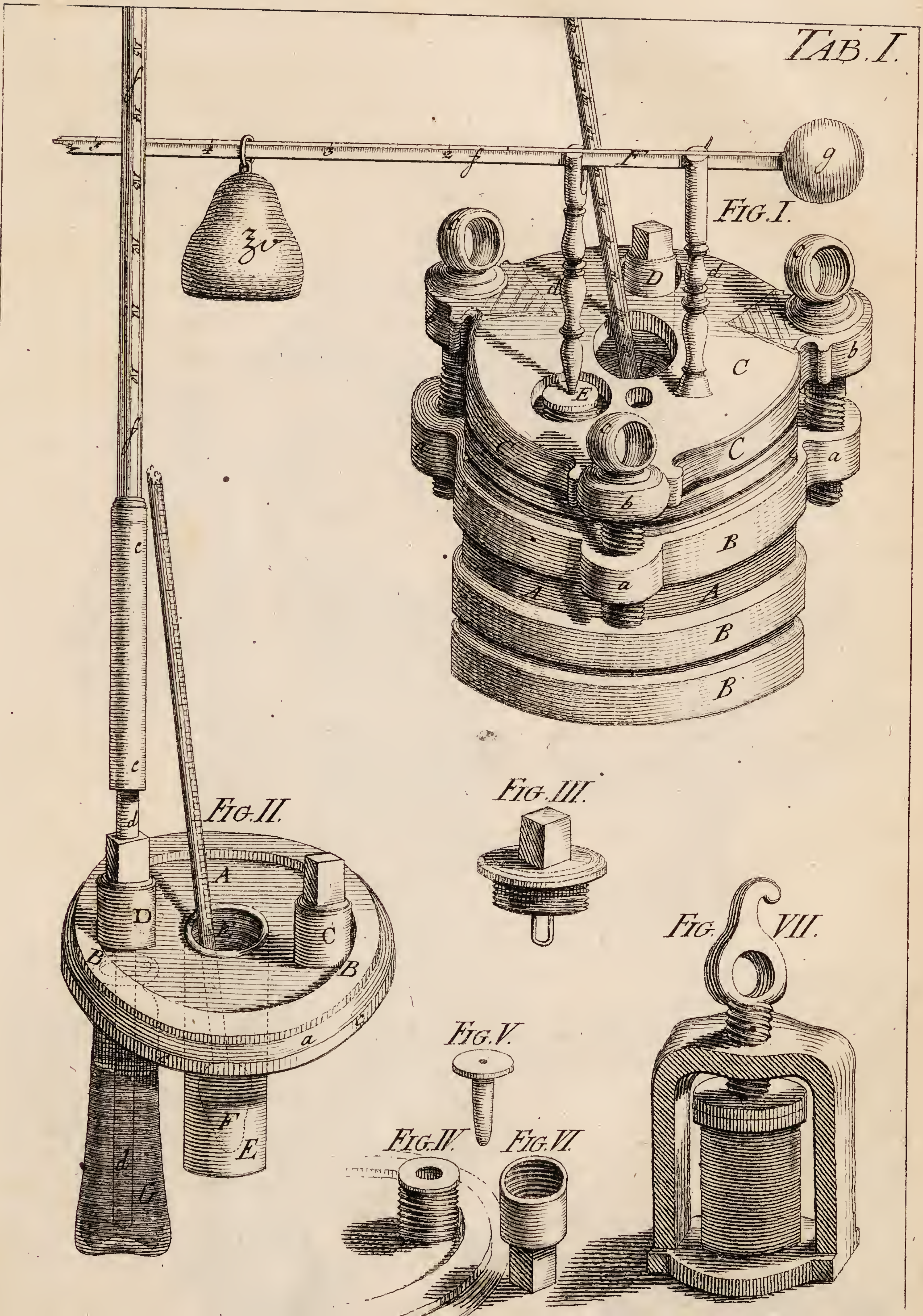
(*a*) Haan, in libello ſupra citato, p. 10. 28. 38. 40. 44. 49. 56.

& aptum etiam, quoad reliqua regimen obſervatur, multo facilius quam alio modo inciduntur, penetrantur, emolliuntur, extrahuntur. Idem enim hic accidere videtur, quod in vaſis liquidum continentibus quotidie obſervamus. Hæc, quamvis ex materiebus poroſis parata, liquidum coercent, ſi ea tantum adeſt preſſio, quæ vim cohærentiæ, qua fluidi particulæ ſe invicem attrahunt, & ſeceſſum in anguſtæ apperturæ canaliculos & rimas impediunt, non ſuperat; aucta quacunque ratione preſſione, cæteris non mutatis, liquidum transſudat, perforat, penetrat: *Exemplo mercurii*, cujus modica quantitas excavatæ ligni vel mollioris ſolidæ maſſæ immiſſa propria mole tranſitum per poros incaſſum urget, quem tamen facile invenit, ſi in apparatu experimento accommodato antliæ ope a fundo vacuum producitur, ut ſuperior mercurii ſuperficies a parte ſaltem ſuperincumbentis atmosphæræ, absque æquali ab infra reniſu, prematur, quo facto liquidum metallum adinſtar tenuis imbris in inferiora depluit. *Ova* per poros teſtarum transſpirare ſenſim imminutum, tandem in vetuſtis non nunquam penitus exſiccatum liquidum demonſtrat; eadem tamen a liquoribus ſive aqueis ſive ſpirituoſis ſimplici coctione non penetrantur; ſed tinctura Ligni Santali accedente aeris preſſione per cruſtam & membranas introrſum urgetur, teſte experimento, quod STEHELINO inventum debemus, fuſius deſcriptum & illuſtratum a cariſſimo mihi & amiciſſimo SCHINZ (*a*). Analoga eſt corporum in machina incluſorum conditio, niſi quod hæc vi, ea quæ antliæ ope applicari poteſt, aliquoties intenſiori premantur, ſimulque calefiant & rarefiant. Eorum quam plurima liquido introitum molienti viis tam anguſtis patent, ut liquor ambiens ſibi relictus in ſuperficie tantum hæreat, in ipſam ſubſtantiam non penetret; obeſt enim, hinc aer in corporum poris latens, inde ipſius aquæ cohærentia, quominus ſubtiliſſimæ cæterum liquoris particulæ vel in ampliores rimas irrepent. Simplex aqua ovi in olla cocti teſtam penetrare & interiora inflare videtur, cum nonnunquam frangatur; vitellum durum ſemper inveni, eodem modo ac ſi in vaſe aperto fuiſſet coctum; albumen in viſcidum, mucoſum, plus minus tenuem liquorem diſſolutum.

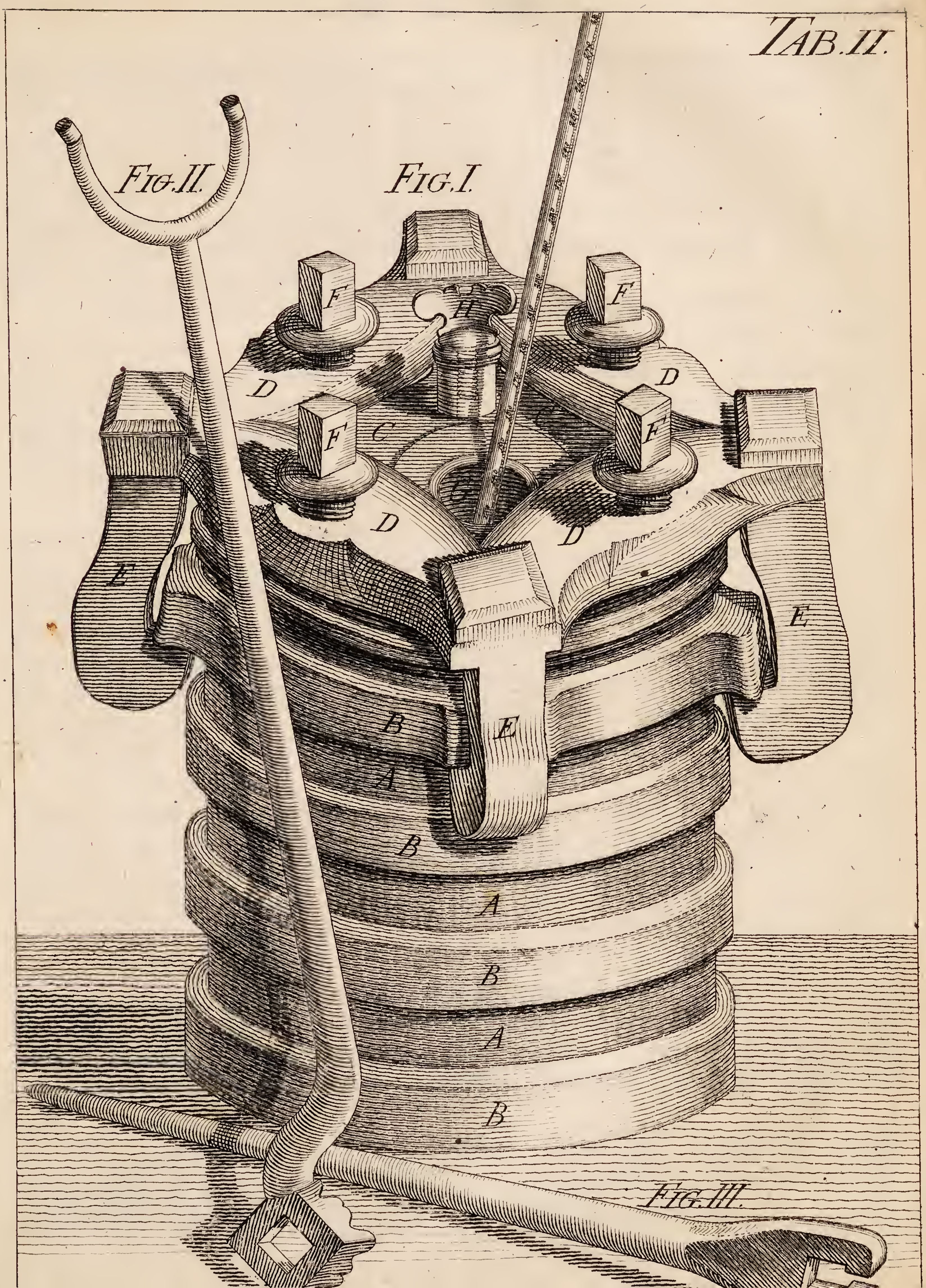
2. *Quæ in re cibaria uſu veniunt materiæ alimentariæ omnes*, carneæ, frumentaceæ, leguminoſæ, oleraceæ, *methodo in culinis conſueta menſæ accommodandæ, utcunque refractariæ ſint*, & coctionem per plures horas protractam requirant, *in Digeſtore, facto temporis & pabuli ignis inſigni compendio, longe perfectius citiusque ſubiguntur.*

3. *Subiguntur etiam, & facili quidem opera, quæ poſt longam in vaſis*

(*a*) Diſſertatio de Calce terrarum & lapidum calcariorum. Lugd. Bat. 1756.


TAB. I.
FIG. I.
FIG. II.
FIG. III.
FIG. IV.
FIG. V.
FIG. VI.
FIG. VII.

TAB. II.



vaſis apertis coctionem ad ſenſum fere non immutata perſtant: Exemplo *oſſium* ex animalibus annoſis, quæ poſt iteratam cum aqua diuturnam ebullitionem duritiem æque ac materiam glutinoſam, hac ratione vix extrahendam, intactam ſervant; Digeſtori incluſa brevi tempore emolliuntur, ut vel in magma pultaceum, intra digitos comprimendum comminuendumque abeant, vel glutine omni ſoluto & eloto, vi attractionis inter partes terreſtres adhuc ſuperſtitis tantum cohæreant; cæterum valde fragilia, poroſa, in lamellas ſponte dehiſcunt.

4. *Partes animalium duriores non omnes æque facile emolliuntur, & glutine ſuo orbantur.* Id in cartilaginibus omnium optime ſuccedit; aliquantum difficilius in oſſibus ſucculentis, ſpongioſis coſtarum, clavicularum, ſcapularum, apophyſium, cet.; maxime refractaria ſunt oſſa dura, ſicca, fiſtularia; magis reſiſtunt animalium annoſiorum, quam juniorum: attamen emolliuntur, extrahuntur omnia.

5. *Ex omnibus diverſi generis animalium*, quadrupedum, volatilium, piſcium *oſſibus gelatina extrahitur. Emolliuntur etiam cornua* bovina, cervina, & palatum corneum balænarum; ſed ex his nullum, niſi cornu cervi gelatinam largitur; largitur etiam, facile emolliendum *Ebur.* Gelatinæ omnes, quamvis aliæ aliis magis ſapidæ ſint, aliæ omnis fere ſaporis expertes, vario modo ſale, aromatibus, ſaccharo, vino, ſucco citri cet. conditæ, pro uſu cibario egregie inſervire poſſunt, & ægrotis etiam, ubi leniora jurulenta & reficientia requiruntur, nutrimentum gratum æque ac ſalubre præbent.

6. *Non omnibus eadem ineſt gelatinæ proportio.* Maxima quantitas ex oſſibus recentibus juniorum animalium, quæ levem cum aqua in vaſe aperto coctionem jam ſubierunt, ut medulla & pinguedo quantum pote eluatur, elicitur; minor ex oſſibus bubulis ſiccis, fiſtularibus. Eboris Unciæ vij, bis dederunt gelatinam in temperie conſiſtentem; tantumdem fere ex oſſibus bovinis aridis extrahitur, major quantitas ex cartilaginibus, oſſibus vitulinis, ovillis, aliis. *Extractum ex raſura eboris ſiccum* partem circiter nonam materiæ crudæ pondere æquat; ſed parca hæc quantitas inſignem aquæ proportionem in formam gelatinæ conſiſtentis redigendo ſufficit. Experimenta in varii generis oſſibus & carnibus accurate capta, addito exquiſito productorum examine, inſignia ſcientiæ & praxi emolumenta afferrent.

7. *Materia gelatinoſa in aqua ſolubilis, vel ex oſſibus duriſſimis, integris aut groſſiuſcule tantum malleo fractis, omnis extrahi videtur;* expedit tamen, quæ valde dura ſunt, arida, atque compacta in fruſta tenuiora contun-

 dendo

dendo redigere. Ab aqua enim ſenſim tantum penetrantur, quemadmodum in fruſtis pro parte tantum elixatis & transverſim fractis nudo oculo apparet: In his cruſta mollior, plerumque albiſſima, lamellatim dehiſcens conſpicitur, quæ nucleum ex griſeo flaveſcentem, duriorem cingit, ut amborum combinatio lapidis pyromachi cruſta cretacea incluſi ſpeciem præ ſe ferat. Poſt plenariam omnis gelatinæ extractionem diſparet nucleus achatiformis, tota maſſa ad centrum uſque albeſcit, & quoad reliquas etiam proprietates cum cruſta modo deſcripta convenit.

8. *Simili ratione etiam ligna duriſſima penetrantur, & quod materiei gummoſæ, vel reſinoſo-ſaponaceæ continent, facilius longe, atque perfectius, quam coctione in vaſis apertis extrahitur.* Semel cocta inſignem aquæ quantitatem in poros ſuſcipiunt, ut aquæ impoſita ocyus fundum petant, cui notabili cum niſu alliduntur. Attamen Lignum faginum aliquoties, ſed leniori tantum calore graduum 260--290. coctum, tantam cohærentiæ jacturam non eſt paſſum, ut digitis potuiſſet diſcerpi.

9. *Extractio vegetabilium, quæ partes aromaticas, volatiles, aqua tamen ſolubiles continent, Digeſtoris ope ita inſtitui poteſt, ut partes medicatæ omnes in decocto remaneant, nec ulla fiat virium jactura.* Patet aſſerti ratio ex §. XLIV. & experimentis Tab. VII. VIII. IX. Hinc ubi ſcopus eſt omnia pharmaci alicujus vegetabilis principia activa, quæ coctione cum aqua ſeparari poſſunt, volatilia æque ac magis fixa in forma potulenti propinare, quo in caſu Chemiæ pharmaceuticæ Scriptores ejusdem ſimplicis aquam deſtillatam decocto affundere, vel extractum in ea ſolvere jubent, facto in Digeſtore decocto via breviori ad idem propoſitum itur. *An Digeſtoris ope, vel alia quacunque ratione, in non nullis ſaltem ſimplicibus, vis medicata omnis extrahi & incontaminata conſervari poſſit*, ita ut quod menſtrui adæquati ope elicitur, & in decocto ſolutum hæret, tantumdem valeat, ac æquivalens ſimplicis unde paratum eſt quantitas in ſubſtantia propinata? peculiaris eſt & magni momenti quæſtio, non niſi experimentis, a Medico practico inſtituendis, dirimenda: Etenim certa eſt *Obſervatio*, infuſa & decocta ſimplicium, ex quibus fiunt, duplo vel triplo majorem quantitatem requirere, quam quæ absque præparatione, in integritatis ſtatu, exhibitorum pro eodem ſcopo ſuffeciſſet: Mirando argumento, quam efficax ſit ventriculi & inteſtinorum in ingeſta actio, quamque adæquata, pro ratione officii, ſuccorum, qui crudis primum cibis, chymo deinde in variis itineris ſtadiis accedunt, natura. — Cum modo dicta disquiſitione aliæ adhuc eidem affines combinari poſſent.

10. *In operationibus inſtituendis aptum imprimis regimen requiritur.* Quantum in corporum penetratione & ſolutione promovenda *calor*, quantum

tum *preſſio* valeat, determinare non audeo. Preſſionem magni omnino momenti eſſe non eſt dubium, eamque abſque inſigni calefactione ad intenſiſſimos gradus augeri poſſe, ſi majoris menſuræ vaſa frigido liquore penitus adimplentur ex §. XLII. 6. patet. Attamen, ſi corpora in digeſtore tractanda valde poroſa ſunt, ut notabilem liquidi quantitatem hauriant, olla pro plena cenſenda non eſt, ſed in hoc caſu, ſi preſſione tantum extractionem urgere cupis, repetita ſubjecti, per præviam quaſi & præparatoriam operationem aqua jam turgidi facti, coctio requiritur. Ignis regimen in hoc procedendi modo lentiſſimum ſit, ne ſubita rarefactio ollam frangat, ſed ut parca, quæ coerceri nequit, liquidi quantitas per commiſſuras ſenſim viam inveniat.

11. *In olla non penitus plena*, ſive majorem ſive minorem liquidi quantitatem capiat, ſive aqua calida ſive frigida infundatur, preſſionis momenta determinatis caloris gradibus ſemper reſpondere ex §. XLII. 12. liquet; cumque ea plerumque ſit ollæ ad uſum adhibitæ conditio: *Caloris gradus præprimis attendendi, & pro omnis generis operationibus limitandi erunt.* Sed in hiſce regulas, ſive generales, ſive ſpeciales præſcribere, niſi magna tentaminum varietas viam præmonſtraverit, non licet. In multis tamen, vix non in omnibus, *quædam quoad calefactionem ad ſcopum præfixum neceſſariam, & ultra quam abſque ſenſibili noxa intendi nequit, latitudo obtinet.* Præcipitata & intenſa calefactio temporis ad coctionem neceſſarii non leve compendium parit, ſed lentiori & moderatiori ignis regimine coctionis æquabilitati, perfectioni, præparatorum bonitati melius conſulitur. Calor ſenſim ad paucos tantum, 10 vel 20, ultra ebullitionem gradus protractus, & ſpontaneum dein vaſis in aere refrigerium, pro *carnibus* & *leguminibus durioribus* emolliendis ſufficiunt, imprimis in vaſis majoribus, quæ ab igne remota calorem diutius ſervant; ſufficit etiam gradus, qui ebullitionem non excedit, ſi ignis aliquantum diutius conſervatur, ad quartam vel dimidiam horæ partem. *Oſſa duriſſima* calore gradus 260 vel 280 non ſuperante penitus ſubiguntur, is ad gradus 320 vel 330 per breve ſaltem temporis ſpatium abſque ſenſibili noxa intendi poteſt, ſed ultra hos terminos, quos nequidem attingere conſultius eſt, abſque notabili alteratione, amarore, empyreumate & deſtructa gelatinoſi tenacitate, non augetur. Dati extremorum pro praxi vulgari termini intermediorum dijudicationem multum facilitant. —— *Inſigne imprimis eſt quod Digeſtoris ope combuſtibilium obtinetur compendium:* Calor enim, qui aquam vaſi aperto infuſam undatim perreptat, & ſemel concitatus fortis ebullitionis motus, quem ſæpius per plures horas protrahere conſuetum, nedum neceſſarium eſt, abſque copioſo continuo ſupplendo ignis populo non ſuſtentatur.

ſtentatur. Admodum diverſam eſſe aquæ in olla incluſæ conditionem ex rei natura patet, & experientia teſte pauculæ a latere appoſitæ prunæ pro maximo, qui unquam requiritur, calore conſervando ſufficiunt. Ipſa coctio, vel absque igne, durante refrigeratione multum perficitur. Quodſi tempus urgeat, refrigerium promovetur, ſi feruida olla aquæ frigidæ immergitur; multum adhuc calens reſerari non poteſt, quin liquidum cum ſtrepero impetu ejiciatur.

12. *Empyreuma* non nunquam producitur, cum materia coquenda, absque intercedente humido, fundo vaſis igni propinquo arctius inſidet, adeo ut vel in carbonem comburatur. *Huic incommodo in olla vix eſt locus;* humidum enim, quod in vaſis apertis per materiæ igneæ continuum fluxum a vaſis lateribus quam maxime calentibus propellitur, in digeſtore ob intenſum vaporum vel ipſius aquæ reniſum in omnes receſſus, omniaque interſtitia urgetur; præterea ignis tam moderatus ſufficit, qui ambuſtionem producere vix poteſt. Alia eſt empyreumatis & amaroris in media nimium calente aqua productorum ratio.

§. LX.

Hactenus dicta aliis animadverſionibus, experimentis, regulis practicis augere, atque amplificare, difficile non eſſet; plura tractationi deeſſe, multa exquiſitiorem elaborationem, continuatamque, tenacem propoſiti induſtriam requirere, facile percipio, quæ, ſi commodior obtigerit opportunitas, & voluntatem vires non deſeruerint, ulterius perficere, deſiderata ſupplere, annotata novis illuſtrare, non recuſabo. Pro inſtituti ratione ſufficit ollæ noſtræ ſtructuram quodammodo ſaltem emendaſſe, effectus ad phyſicæ generalis principia explicaſſe, pro operationibus inſtituendis commodam viam præmonſtraſſe, inventi utilitates indicaſſe, & periculoſi uſus opprobrium atque terrorem removiſſe.

T A N T U M.

CORRIGENDA. Pag. 3. §, VII. Lin. 15. pro *egregiam*, leg. *egregium.* P. 15. L. 4. *collocandus*, l. *collocanda.* P. 19. L. penult. *colorem*, l. *calorem.* P. 29. §. XXXVII. L. 1. & 2. *vaporem, quem*, l. *vapores, quos.* P. 35. L. 9. 19. l. 190. P. 37. L. 17, 12. l. 72. P. 40. L. 2. del. *& preſſionis impatientior eſſe videtur.* Ibid. L. 9. *lentior.* l. *citatior.* P. 42. L. 15. *ignearum.* l. *aquearum.* P. 45. L. 4. *langenula.* l. *lagenula.* P. 49. l. 9. *qui*, l. *quæ.* P. 55. §. 55. L. 7. ſupra ultimam, *partione.* l. *partitione.* Alia non nulla leviora ſphalmata lector æqui conſulat.

#9891

S